This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

Manuf. 591-

Ms 16.591

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

EXAMEN
DV LIVRE DES
RECREATIONS
MATHEMATIQVES:
ET DE SES PROBLEMES
en Geometrie, Mechanique, Optique, & Catoptrique.

Où sont aussi discutees & restablies plusieurs experiences Physiques y proposees.

Par CLAVDE MYDORGE, *Escuyer Sieur de la Maillarde, Conseiller du Roy, & Tresorier general de France en Picardie.*

A ROVEN,
Chez CHARLES OSMONT, en la grand rue des Carmes.

M. DC. XXXIX.

Digitized by Google

Digitized by Google

LE LIBRAIRE
AV LECTEVR.

IL y a quelques annees que ces Recreations Mathematiques ont eſté donnees au public auec quelques legeres notes tirees des premieres & particulieres remarques de l'auteur de cét examen, au moyen d'vn broüillon qu'il en auoit communiqué à quelqu'vn de ſes amis: Et comme ce n'auoit point eſté ſon intention que telles notes fuſſent publiees, auſſi n'ont elles pas paſſé ſous ſon nom. Mais comme par apres il fut aduerty que contre ſon deſſein il en eſtoit recogneu l'auteur, n'ayant peu comme il euſt deſiré en ſupprimer l'impreſſion, en laquelle il a trouué ſon trauail ſi mal receu, & pour la pluſpart tellement eſtropié qu'à peine il l'a peu recognoiſtre ſien; bien qu'il peut facilement deſauoüer en public ce qu'il n'auoit faict que pour ſon particulier contentement: Il ſe reſolut neantmoins, vn pluſtoſt il ſe laiſſa perſuader par quelques ſiens amis de reuoir ce liure tout de nouueau, & à deſſein, afin de faire en ſorte par vne ſeconde preſſe ce premier fruict informe. Et comme il pourſuiuoit ſon entrepriſe, il luy ſuruint vn ſubiect de retardement, ce fut vne nouuelle impreſſion de ces Recreations portant en teſte promeſſe d'y expliquer toutes les choſes

Digitized by Google

ſes obſcures & difficiles : dans laquelle d'abord ſur le premier Probleme il trouua ſon premier trauail accuſé, quoy que à tort & ſans raiſon, d'obmiſsion & inaduertance, comme s'il euſt manqué à ſon entrepriſe, ou qu'il n'euſt aſſez entrepris au gré & à la fantaſie de ce prompt & leger accuſateur. Quoy qu'il en ſoit, ce luy fut vne eſperance que par la lecture de ce liure il trouueroit nouueau ſubiect d'arreſter & de ſupprimer ſon deſſein : Mais y ayant rencontré entre quelques tranſcriptions d'ailleurs, qu'il eſtima pouuoir paſſer pour vtiles, tout plein de propres notes inutiles, & la plus part nuiſibles, (comme entre autres, celle en laquelle on publie vne fauſſe quadrature du cercle dont on promet ailleurs la demonſtration) il iugea que l'auteur de ceſte nouuelle impreſsion n'en eſtoit pas grandement conſiderable, & que cét ouurage procedoit pluſtoſt d'vn deſſein de ſe profiter en particulier, que pour ſe rendre vtile au public. C'eſt ce qui mût & encouragea deſlors noſtre auteur de pourſuiure ſon entrepriſe, & d'examiner les propoſitions de ce liure, principalement, & ce ſuiuant ſon premier deſſein, celles qui concernent les experiences phyſiques, & les poſitions geometriques y contenuës, dont il en a rencontré pluſieurs heurter la verité, & d'autres ou mal entenduës, ou mal deduites. En la diſcuſſion deſquelles il a laiſſé libre à vn chacun d'en iuger pour en eſtablir les vrayes cauſes, & s'eſt contenté d'en faciliter la recherche en reduiſant les choſes ſous la verité des apparences. Mais comme ce ſien trauail fut pres à ietter ſous la preſſe, & que pour cét effect il en euſt voulu gratifier (comme de pluſieurs autres en precedent) defunct Maiſtre Iean Moreau Libraire, auquel il portoit vne particuliere amitié, le deceds ſurueneu dudit Moreau fut cauſe qu'il en tira ſa minute, laquelle, par diuertiſſement & occupation ſur autres nouueaux ſubiects, il a negligé iuſques à preſent, que par vne longue priere & importunité, noſtre curoſité en fin l'a obtenuë pour

Digitized by Google

luy faire veoir le iour. Que ſi ces particulieres remarques que l'auteur ne deſadoüera point, peuuent auec ce dont il a cy-deuant gratifié ledit deffunct Moreau, meriter quelque fauorable accueil parmy les curieux : ce luy ſera ſans doute vne obligation de les entretenir cy-apres de quelque choſe plus à leur gouſt. A quoy ſi mon entrepriſe peut eſtre en quelque ſorte vtile, ie ne manqueray & d'affection & de diligence.

Digitized by Google

L'AVTHEVR DV LIVRE DES RECREATIONS AV LECTEVR.

Cinq ou six choses me semblent dignes d'aduis, auant de passer outre.

Premierement, que ie n'enfonce pas trop auant dans la demonstration speculatiue de ces Problemes, me contentant de la monstrer au doigt. Ce que ie faicts à dessein, parce que les Mathematiciens la comprendront facilement: & les autres, pour la plus part se contenteront de la seule experience, sans chercher la raison.

Secondement, que pour donner plus de grace à la practique de ces ieux, il faut couurir & cacher le plus qu'on peut la subtilité de l'artifice. Car ce qui rauit l'esprit des hommes, c'est vn effect admirable, dont la cause est incogneuë: autrement, si on descouure la finesse, la moitié du plaisir se perd, & on l'appelle meritoirement cousuë de fil blanc; voire on s'en donne garde, comme font les oiseaux du filet, & les poissons de l'hameçon descouuert. Toute la gentillesse consiste à proposer dextrement son fait, desguiser l'artifice, changer souuent de ruses pour faire valoir ses pieces.

En troisiesme lieu, il faut bien prendre garde qu'on ne se trompe soy-mesme, en voulant, par maniere de dire, artistement tromper les autres: par ce qu'en ce faisant on rendroit le mestier contemptible aux personnes ignorantes, qui reiettent la faute plustost sur la science, que sur celuy qui s'en veut

Digitized by Google

ſeruir. Que ſi par accident il arriue quelque faute, nommément de la part de ceux auec leſquelson practique ſemblables jeux, il la faut deſcouurir, & monſtrer que le manquement ne vient pas des Mathematiciens, ains de quelque autre cauſe accidentelle.

En quatrieſme lieu, quelques eſcriuains d'Arithmetique nous ont laiſſé des Problemes facetieux, ſemblables à ceux dont i'ay faict le recueil, comme Gemma Friſius, Forcadel, Ville-franche, & Gaſpard Bachet plus que nul autre, mais ils ſe ſont contentez de ceux qui ſe font par les nombres ſeuls, ie m'eſtends plus au large par toutes les parties de Mathematique, & adiouſte meſme quelque choſe de nouueau pour les nombres.

5. Quoy que le nombre de ces Problemes ne ſoit pas exceſſif, i'ay trouué bon d'en faire vn recueil par forme d'indice, afin qu'on voye tout à l'ouuerture du liure ce qu'il contient, & qu'vn chacun puiſſe choiſir ce qui eſt plus à ſon gouſt. Tout n'y eſt pas de meſme eſtoffe, ny de pareille ſubtilité: mais quiconque aura tant ſoit peu de patience, trouuera que la fin & le milieu du liure valent encore mieux que le commencement.

Digitized by Google

Digitized by Google

RECVEIL DES PRINCIPALES FACECIES MATHEMATIQVES contenuës en ce liuret, selon le nombre des Problemes.

En faict d'Arithmetique.

DIuerses façons de deuiner fort plaisantes, partie par les nombres seuls, partie auec des getrons, des dames, des cartes, des dez, ou autres semblables corps, marquez d'vn certain nombres de poincts. Probleme. 1. 8. 16. 21. 24. 25. 29. 30. 31. 35. 36. 37. 42. 43. 57. 62. 63. 64. 68.

Des proportions du corps humain : des statues Colossales : & des Geans monstrueux. Probleme 77.

Plusieurs questions gaillardes en matiere d'Arithmetique. Du nombre des grains de sable. Que deux hommes ont necessairement autant de cheueux, & de pistoles, l'vn que l'autre.

De l'Inuention d'Archimede touchant le meslange d'or & d'argent en la couronne. Le moyen de partager à trois hommes 21. tonneaux 7. pleins, 7. vuides, 7. a demy pleins, en

Digitized by Google

sorte que chacun homme ait autant de tonneaux & de vin que l'autre. 89.

Autres questions subtiles tirees des Epigrammes Grecs. De l'Asne & du Mulet. Des escholiers de Pytagore ; des annees que quelqu'vn a vescu, du Lyon de bronze qui jettoit l'eau par la gueule, par les yeux, & par les pieds. Le testament d'vn Pere mourant, &c. 83.

Des progressions, & de la prodigieuse multiplication des animaux, des plantes, des fruicts, de l'or, & de l'argent, quand on va tousiours augmentant par certaine proportion. Et en particulier : Des grains de mousterde, & de bled. Des cochons, & des carpes. De l'homme qui va recueillant des pommes à certaine condition. De l'homme qui vend les 24. clouds de son cheual, ou 40. villages, ou qui entreprend de mettre du bled en 64. places, à certaine condition 87.

Le moyen de peser toute sorte de charge auec fort peu de poids. 53. Comme l'on peut en disnant ou comptant d'autre façon, reietter & retenir ceux qu'on voudra 7.

Proprietez bien gentilles en matiere de nombres. 70.

Du ieu de Dames & des Eschés. 79. De la femme qui alloit vendre ses œufs au marché. 51. Des 3. femmes qui vendent à prix égal diuers nombres de pommes, & rapportent autant d'argent l'vne que l'autre 69.

Des trois maistres & trois valets. Du loup, de la chevre, & du chou. 14. 15.

Digitized by Google

En matiere de Geometrie.

QVestion gaillarde, S'il est plus difficile de faire vn cercle sans compas, que d'en trouuer le centre. Probleme 61.

Du jeu de quilles 72. Ieu de paume, de Billart, de Truc, &c. 78.

Auec mesme ouuerture du compas, descrire des cercles inegaux. 34.

Ioly tour de passe passe, faisant passer vn mesme corps dur & inflexible, par vn trou circulaire, quadrangulaire, & ouale, à condition qu'il les empliſſe en passant 22. 23.

Descrire vn cercle par 3. poincts donnez, tels qu'on voudra, pourueu qu'ils ne soient pas tous trois en ligne droicte. 32.

Changer vn cercle en vn parfaict quarré, sans rien adiouster ou diminuer 33.

Descrire vne ouale tout d'vn coup, auec le compas vulgaire. 59. Question ridicule. Quand vne boule ne peut passer par vn trou, est-ce la faute du trou, ou de la boule, 66.

Protez facetieux entre Caius & Sempronius, sur le faict des figures qu'on appelle Isoperimetres, ou d'egal circuit. 90.

Touchant les Mechaniques.

DIre combien pese vn coup de poing, de marteau, de hache, &c. Probleme 3. Peser de la fumee qui sort de quelque corps 13.

Deux coffres tout semblables à l'exterieur

Digitized by Google

eſtans pleins l'vn d'or l'autre de plomb, auſsi peſans l'vn que l'autre, choiſir aſſeurément l'or. 44. 45.

D'vne lampe qui ne s'eſteint, & ne verſe point, quoy qu'on la roule par terre. 67.

D'vne autre lampe excellente, qui ſe fournit elle meſme ſon huile quand elle en a beſoin. 71.

D'vne Balance iuſte quand elle eſt vuide & qui ſemble encore iuſte quand elle eſt chargee de poids inegaux. 54.

Des Canons, Comme on les peut charger ſans poudre. D'où vient qu'ils ont plus de force eſtans pointez en haut. Quelle eſt leur portee. 86.

D'vn vaſe qui tient ce qu'on y met iuſques à vne certaine hauteur, & remply vn peu plus haut, ſe vuide tout entier. 59.

D'vn tonneau qui contient trois liqueurs diuerſes, verſees par vn meſme bondon, & rend celle qu'il vous plaiſt par vne meſme broche. 81.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres experiences qui ſe font auec l'eau, ou ſemblable liqueur. Probleme 88. auquel s'expliquent les propoſitions ſuiuantes.

Le moyen de faire monter vne fontaine du pied d'vne montagne par le ſommet d'icelle, pour la faire deſcendre à l'autre coſté.

Le moyen de ſçauoir combien il reſte de vin dans vn tonneau, ſans ouurir le bõdon, ou faire autre trou que l'ordinaire par lequel on tiroit le vin. Eſt-il vray qu'vn meſme vaſe peut tenir plus de vin en la caue qu'au grenier, & plus d'eau au fond du puis qu'au ſommet. D'vne iolie fontaine qui faict iaillir l'eau fort haut. De la vis d'Archimede. D'vne autre bel-

Digitized by Google

le fontaine, &c.

Des Æolipiles, ou boules à souffler le feu. 75. Du Thermometre, ou instrument pour mesurer les degrez de chaleur, & la temperie de l'air 76.

Faire tenir vn baston droict sur le bout du doigt 10. Trois bastons entrecroisez, & esleuez en l'air sur vne table. 6. Vne grosse pierre sur la pointe d'vne aiguille. 11. Faire danser trois cousteaux sur la pointe d'vne aiguille 12. Faire qu'vn seau d'eau se soustienne soy mesme au bout de quelque baston 18.

Rompre vn baston posé sur deux verres, ou deux festus de paille, sans les casser 4. Leuer vne bouteille auec vn festu de paille. 55. Faire vne porte qui s'ouure de costé & d'autre 17. Partager vne pomme sans rompre l'escorce. 20.

D'vne iolie façon de bourse difficile à ouurir, 60. D'vne boule trompeuse au ieu de quilles. 19.

Le moyen de faire bouillir sans feu, & faire trembler auec grand bruict l'eau, & le verre qui la contient 38.

En *matiere d'Optique ou perspective.*

REpresenter dans vne chambre close tout ce qui se passe par dehors. Probleme 2.

Des miroirs ardents, soit qu'ils bruslent par refraction, comme les lentilles, & boules de cristal, ou par reflexion, comme les miroirs concaues. Le moyen de disposer vn miroir de sorte qu'à poinct nommé il face brusler la pouldre ou autre matiere combustible. 81.

Diuerses experiences & rares practiques,

Digitized by Google

touchant les miroirs plats, creux, bossus, &, de diuerses figures.

Des Lunettes de plaisir, colorees, taillees en pointe de diamant, à plusieurs angles, creuses par le milieu pour racourcir, ou bossuës pour grossir les obiects. 71.

D'vn verre fallacieux qui semble plein de vin, ou d'eau, quoy qu'en effect il soit vuide. 41.

Petite Gaillardise d'Optique 40.

En la Musique.

FAire vn concert de Musique à plusieurs parties, auec vne seule voix, ou vn seul instrument. 58.

Faire trembler à veuë d'œil la corde d'vne viole, sans que personne la touche. 80.

Le moyen de trouuer vn instrument qui face oüir de loing, comme les Lunettes de Galilee font voir de loing. 65.

En matiere de Cosmographie.

DE l'aimant & des éguilles qui en sont frottees: & s'il est croyable que deux hommes absents se puissent entreparler auec semblables esguilles 74. Probleme.

Trouuer la ligne meridienne, & les 4. poincts cardinaux de l'Vniuers, sans Soleil, sans ombre, sans Estoille, & sans éguille d'aimant. 56.

Le moyen de faire vne belle carte Geographique dans le parterre d'vn Prince 5.

Digitized by Google

De quelques Horloges bien gaillardes, auec le nez, auec les herbes, auec la main, auec le miroir, auec l'eau. 85.

Comme l'on peut faire vn pont de pierre à l'entour du centre de la terre, qui se soustiendra sans arcades, 47.

Comme toute l'eau du monde pourroit enuironner l'air ou le Ciel liquide, sans tomber. 48. Comme touts les Elements pourroient naturellement demeurer renuersez, le feu au centre, la terre en haut, &c. 49. Comme vn homme peut auoir tout ensemble les pieds en haut, & la teste en haut 26. Comme deux hommes peuuent monter par vne mesme eschelle, tendants neantmoins à des parties contraires 27. Comme il se peut faire qu'vn homme n'ayant qu'vne vergee de terre, se vante à bon droict de pouuoir marcher en droicte ligne par son heritage l'espace de mille sept cens lieuës 28. où est le milieu du monde?

Quelle & combien grande est la profondeur de la terre, la hauteur des Cieux, & la rondeur du monde?

Si le Ciel ou les Astres tomboient, qu'en arriueroit-il?

Comment se peut-il faire que deux Gemeaux qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres ensemble, l'vn ait vescu plus de iours que l'autre. 91.

Digitized by Google

Digitized by Google

EXAMEN
DV LIVRE DES
RECREATIONS
MATHEMATIQVES.

PROBLEME I.

Deuiner le nombre que quelqu'vn auroit pensé.

FAites-luy tripler le nombre qu'il aura pensé, & prendre la moitié du produit, au cas qu'il se puisse diuiser en deux parties égales sans fraction; que s'il ne peut estre ainsi diuisé, faictes qu'il adjouste vne vnité, & qu'ayant pris cette moitié il la triple. Puis demandez combien de fois 9. en ce dernier triple, & pour chasque 9. prenez autant de deux, vous aurez le nombre pensé y adjoustant 1. si d'auenture la diuision ne s'est peu faire: que si au dernier triple il ne se trouue pas vne fois seulement 9. il n'aura pensé qu'vn

Digitized by Google

ou examen ſur aucun Probleme qui concerne les nombres; l'examen en ſera aiſé à quiconque ſçachant tant ſoit peu d'Arithmetique, s'en voudra donner la patience, le manque ſi aucun y a luy ſera facile à deſcouurir & à reſtablir: mais pour la ſpeculation des choſes Phyſiques ou Geometriques propoſées en la pluſpart des Problemes de ce liure; c'eſt à quoy nous nous ſommes particulierement arreſtez, & ce que nous nous ſommes ſeulement propoſez d'examiner. C'eſt pourquoy ce ie ne ſçay quel nouueau Cenſeur qui s'eſt meſlé de mettre le nez dans ce liure, & d'y corriger à ſa fantaſie, a eu tort dans vne ſienne note ſur ce premier Probleme d'Arithmetique de nous y accuſer d'inaduertance & d'obmiſſion. Comme ſi qui entrant dans vn iardin, & faiſant rencontre de pluſieurs plantes couchées par terre, en releueroit en paſſant quelques-vnes, & negligeroit de donner pareil ſecours aux autres ſeroit blaſmable de mégarde & d'obmiſſion. Or tel auoit eſté noſtre deſſein à la premiere veuë de ce ramas de Problemes, & auions ſeulement examiné quelques experiences phyſiques, auſquelles pour noſtre particulier contentement, nous auions ce nous ſembloit lors apporté quelque ſorte de ſecours: mais pour les Problemes que nous y rencontraſmes tomber ſous la ſubtilité des nombres, nous en auions meſmes negligé la lecture, & comme par importunité nos particulieres remarques ou pluſtoſt fantaſies ont eſté communiquées à quelques-vns de nos amis, & de là iettées à noſtre deſçeu ſous la preſſe, encores voyons-nous que le Libraire a eu plus de diſcretion que ce regrattier de liure & eſcrits d'autruy, en ce que d'abord il a donné aduis de noſtre deſſein & faict connoiſtre qu'il eſtoit ſeul l'autheur de cette impreſſion, laquelle outre que nos broüillons n'y eſtoient pas diſpoſez & preparez, a encores eſté ſi malheureuſement

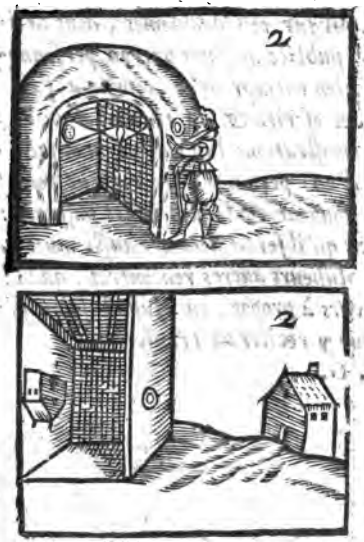
Digitized by Google

conduite qu'à peine y auons-nous peu entendre ce qui estoit du nostre, tant nous l'auons trouué estroppié & balaffré de fautes, beaucoup plus importãtes que celles que ce Docteur remarque pour telles sur ce Probleme, que le moindre correcteur d'imprimerie auroit esté capable de restablir s'il l'euſt entrepris. Aussi n'y a-il que telles fautes d'impression a restablir sur tels Problemes, dont la demonstration en a ià esté publiée ailleurs par vn personnage sur lequel il ne faut rien entreprendre, comme a fait cét escumeur ordinaire des escrits & du trauail d'autruy. Lequel si lesdites demonstrations luy euſſent manqué, comme aussi les escrits d'vne personne assez cogneuë pour son sçauoir, dont il cite souuent & le nom & les passages tous entiers, nous croyons qu'il seroit demeuré aussi muet sur ces curiositez qu'en plusieurs autres rencontres, quand il ne trouue rien d'ailleurs à propos, ou plustoſt selon son gouſt & sa portée, pour y reciter ou transcrire.

D. A. L. G.

Digitized by Google

PROBLEME II.



Representer en vne chambre close tout ce qui se passe par dehors.

C'EST icy l'vne des plus belles experiences d'Optique, & se fait en cette maniere. Choisissez vne chambre qui regarde sur quelque place, ou ruë frequentée, sur quelque beau bastiment, ou parterre florissant, pour auoir plus de plaisir:

Digitized by Google

Fermez la porte, & les feneſtres, bouchez toutes les aduenuës à la lumiere, fors vn petit trou qu'il faut laiſſer à deſſein, cela fait, toutes les images, ou eſpeces des objects exterieurs entreront à la foule par ce trou, & vous aurez du contentement à les voir, non ſeulement ſur la porte, mais beaucoup plus ſur quelque feüille de papier blanc, ou ſur vn linge que vous ferez tenir à deux, ou trois pas dudit trou : & encore bien plus, ſi vous appliquez au trou vn verre conuexe : c'eſt à dire vn peu plus eſpois au milieu qu'au bord, tels que les miroirs ardens, & les verres de lunettes dont ſe ſeruent les vieillards. Car pour lors les figures qui paroiſſent comme noires ou auec des couleurs mortes ſur le papier, paroiſtront aiſément auec les couleurs naturelles, voire plus viues que le naturel, & d'autant plus agreables, que le Soleil éclairera mieux ces objects, ſans eſclairer du coſté de la chambre.

PROBLEME II.

EXAMEN.

LEs termes dont le Compilateur de ces Recreations Mathematiques a vſé ſur ce ſujecte d'Optique, nous font croire d'abord qu'il n'eſtoit pas grand Mathematicien, eſtant vne impertinence de s'ymaginer que les eſpeces des objects paſſent à la foule, & comme contraintes, par le trou d'vne

Digitized by Google

feneſtre pour prendre place à l'enuy l'vne de l'autre ſur vne paroy, carte, ou feüille de papier oppoſés, car comme ainſi ſoit que chaque obiect, ou de ſoy lumineux, ou illuminé d'ailleurs & terminant en ſoy la lumiere, meſme chaque poinct imaginable en tel obiect rayonne de ſoy en Sphere entiere, ou reflechit du moins en Hemiſphere dans vn medium libre, ſi tel rayonnement ou reflexion n'eſt préoccupée par aucun autre obiect interposé, ains paſſe & parvient libre iuſques à la feneſtre, nous diſons qu'en chacun eſpace en toute la feneſtre, égal au trou dont eſt queſtion, & en tout autre eſpace égal imaginable dans le meſme medium libre & non preoccupé en equidiſtance de celuy auquel la feneſtre eſt ſituée, il y a, & ſe trouuera ſi l'on en fait eſpreuue, autant d'eſpeces ou pluſtoſt autant de rayons directs ou reflechis que dans l'eſpace du meſme trou: mais comme ce Compilateur n'a pas eu bonne cognoiſſance de la nature particuliere de ce noble ſuiect vn peu trop releué pour luy, l'apparence luy a faict imaginer que l'admiſſion des eſpeces ou rayons pluſtoſt par vn ſeul trou que par toute la feneſtre alloit à l'effect d'en ramaſſer & reſſerrer plus grande quantité, ce qui eſt bien eſloigné de la nature de la choſe & de la verité.

Or comme il y a deux choſes principales à conſiderer en ce noble effect, ſçauoir l'illumination & la diſtinction en l'apparence des obiects, quiconque ſçaura ou s'eſtudiera à rechercher la raiſon pourquoy plus le trou eſt petit & plus l'apparence diſtincte & eſt mieux formée, quoy que plus obſcure, il trouuera dequoy ſe mettre l'eſprit en repos ſur ce ſuiect. D. A. L. G.

Digitized by Google

Sur tout il y a du plaisir à voir le mouuement des oyseaux, des hommes, ou autres animaux, & le tremblement des plantes agitées du vent : car quoy que tout cela se face à figure renuersée, neantmoins cette belle peinture, outre ce qu'elle est racourcie en perspectiue, represente naïfuement bien ce que iamais peintre n'a peu figurer en son tableau, à sçauoir le mouuement continué de place en place.

Mais pourquoy est-ce que les figures paroissent ainsi renuersées ? Parce que leurs rayons s'entrecoupent aupres du trou, & les lignes qui partent du bas montent en haut ; celles qui viennent d'enhaut, descendent en bas. Là où il faut remarquer, qu'on les peut representer droittes en deux manieres, 1. auec vn miroir caue, 2. auec vn autre verre conuexe, disposé dans la chambre, entre le trou & le papier, comme l'experience & la figure vous enseigneront mieux qu'vn plus long discours.

I'adjousteray seulement en passant, pour ceux qui se meslent de peinture, ou pourtraicture, que cette experience leur pourroit bien seruir à faire des tableaux racourcis de païsages, de cartes topographiques, &c. Et pour les Philosophes, que c'est icy vn beau secret pour expliquer l'organe de la veuë : Car le creux de l'œil est comme la chambre close, le trou de la prunelle respond au trou de la chambre, l'humeur cristaline à l'entille du verre, & le fond de l'œil à la paroy, ou feüille de papier.

Digitized by Google

EXAMEN.

CETTE methode & pratique de ramourcir des tableaux de peinture & pourtraicture eſt bien aſſez prompte & plaiſante; mais non pas des plus exactes, & plus elle donne d'admiration, moins eſt-elle iuſte & reglée, comme quand on ſe ſert d'vne lentille de verre conuexe: car les images des objects exterieurs ſe figureront & formeront ſur le papier, carte, ou paroy, tout ainſi que l'œil les verroit au trauers de quelque lentille concaue, eſquels cas outre la diminution en l'apparente, il s'y rencontre touſiours neceſſairement vne grande diſproportion entre les parties; differente neantmoins ſelon le plus ou moins de conuexité ou concauité deſdites lentilles: en ſorte que les parties de l'apparence ou de l'image, qui auoiſinent l'axe, c'eſt à dire le rayon ou l'eſpece, comme parle le vulgaire, paſſant ſelon l'axe, ou par le poinct milieu de la lentille, ſont plus naïfuement repreſentées & mieux proportionnées entre-elles que les plus éloignées.

Mais pour operer iuſtement, & ſelon la raiſon de la perſpective, en ſorte que toutes les parties de l'apparence ou de l'image ſoient proportionnées entre-elles, & toute l'apparence à l'object, à raiſon de l'éloignement du trou (ſelon la ſection du cone imaginaire, dont la poincte ſeroit au trou de la feneſtre, & la baſe en l'equidiſtance des objects,) le plus ſeur ſera de ſe contenter d'vn ſeul pertuis fort petit, comme de la groſſeur d'vne eſpingle, mais percé ſur quelque matiere qui n'ayant que fort peu d'eſpoiſſeur, face neantmoins vne forte & entiere reſiſtance à la penetration de la lumiere (comme ſeroit vne petite platine de fer ou letton attachée pour boucher quelque trou aſſez ſpacieux en vne feneſtre en laquelle platine on auroit percé vn petit trou auec vne éguille) &

Digitized by Google

vendre le temps quand le soleil & la fenestre seront d'vn mesme costé à l'égard des objects opposez que l'on voudra representer ; car en cet estat les rayons passans droit par ledit pertuis depuis lesdits objects iusques au plan opposé, & faisans deux cones semblables, l'imaginaire lineation & representation desdits objects estant suiuie auec vne plume, crayon ou pinceau par vne main artiste & subtile, peut donner vne iuste & parfaicte perspective.

Il est bien vray, qu'en telle maniere l'apparence represente les objects renuersez à celuy qui ayant le dos tourné à la fenestre ou au trou d'icelle, voudroit les suiure & tracer auec vn crayon ou pinceau, mais la chose n'est pas de grande importance, car il ne gist après qu'à renuerser la carte ou papier pour redresser le tout. Que si l'on veut auoir le contentement de voir vne representation droicte des objects, il se pourra faire par plusieurs manieres, dont l'autheur n'en touche que deux, & encores bien legerement. Auec vn simple trou nuëment & sans autre ayde, il n'y a qu'vne seule voye : selon laquelle le spectateur estant couché sur vn plan au dessus du trou & du papier, regarde la presentation au dessous, car en cette maniere le tout luy sera representé droit & en l'estat naturel des objects. Auec vn seul verre, si le trou est fort petit, ce redressement se pourra effectuer sur le papier, pourueu que le verre soit estably en vne deuë distance entre le trou & la carte ou papier, mais si le trou est tant soit peu spacieux, vn seul verre ne rendra que confusion. Que si le trou est ja garny d'vne lentille, il en sera besoin d'vne seconde, establie aussi en deuë & proportionnée distance entre la premiere & le papier, selon les differences des lentilles entre elles.

Le mesme effect se fera encores d'vne autre maniere,

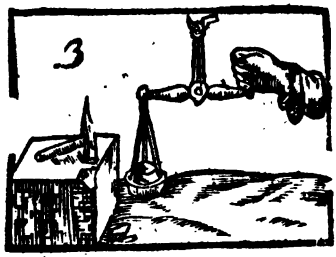
Digitized by Google

mais plus ſimple, vn miroir concaue oppoſé au trou en diſtance conuenable : car ſi l'on oppoſe à la feneſtre vne carte, papier, ou linge blanc, en ſorte toutesfois que le trou n'en ſoit couuert, le miroir oppoſé au trou reflechira ſur iceux vne droicte apparence des obiects exterieurs : mais à vray dire en toutes ces manieres auec verres & miroirs ; il y aura touſiours tel manque en la repreſentation des obiects que nous auons cy-deſſus remarqué.

Au reſte on ſera aduerty qu'en la deuxieſme figure ſur ce Probleme, le trou figuré en la muraille n'eſt pas bien ſitué à l'égard de l'obiect exterieur, & de ſon image interieure ; car il faut que toutes les lignes qui ioignent les poincts homologues de l'obiect & de ſon image paſſent toutes par ledit trou, ce qui ne ſe trouuera pas en cette figure.
D. A. L. G.

Digitized by Google

PROBLEME III.



Dire combien pese vn coup de poing, de marteau, ou de hache, au pris de ce qu'il peseroit s'il estoit en repos, & sans frapper.

IVles de l'Escale en son Exercitation 331. contre Cardan, raconte que le Mathematicien de Maximilian Empereur proposa vn iour cette question, & promit d'en donner la resolution, neantmoins Scaliger ne la donne pas, & ie la conçois en ces termes. Prenez vne balance, & laissez poser le poing, le marteau, ou la hache dessus vn plat, ou sur vn bras de la balance, & mettez dans l'autre bassin autant de poids qu'il en faut pour contrepeser; puis surchargeant tousjours le bassin, & frappant dessus l'autre costé, vous pourrez experimenter combien chaque coup pourra faire leuer de poids, & consequemment combien il vaut pesant. Car comme dit Ari-

Digitized by Google

ſtote, le mouuement qui ſe fait en frappant, adjouſte vn grand poids, & ce d'autant qu'il eſt plus viſte : & en effect qui mettroit mille marteaux ou le poids de mille liures deſſus vne pierre, voire meſme qui les preſſeroit à force de vis, de leuiers, & d'autres machines, ne feroit comme rien au prix de celuy qui frappe. Ne voyons-nous pas qu'vn couſteau mis ſur du beurre, & vne hache ſur vne fueille de papier ſans frapper ne l'entame point : Frappez vn peu, meſmes ſur du bois, vous verrez quel effect elle aura. Cela vient de la viteſſe ou laſcheté du mouuement qui briſe tout ſans reſiſtance quand il eſt extremement viſte, comme nous experimentons aux coups de fleches, aux coups de canon, aux carreaux de foudre, &c.

EXAMEN.

LE Compilateur de ces Problemes ne s'eſt gueres monſtré meilleur Philoſophe ſur ce ſujet, que Mathematicien ſur le precedent : mais bien a-il vſé d'vne grande diſcretion & reſpect enuers ſon autheur Iule Scaliger, dont il a tiré ce Probleme, en ce qu'il n'a recherché autre raiſon de ce qu'il a propoſé, que celle que ledit Scaliger a rapporté ſur le meſme ſujet tirée d'Ariſtote mais bien crüement. Ce noble effect d'vne petite coignée frappée mediocrement ſur vne piece de bois, qui operera plus qu'vne forte compreſſion d'vne autre ſemblable, mais beaucoup plus puiſſante & en volume & en peſanteur, n'a autre raiſon, diſent-ils, que le mouuement, lequel ſelon qu'il ſera viſte ou laſche, adjouſte ou

Digitized by Google

autheur, produira differents effects, en telle sorte qu'estant extremement viste, il briſera tout ſans reſiſtance. Doncques ſelon la ſeule qualité du mouuement, ſans autre conſideration, les corps agiront & feront violence & impreſſions differentes les vns ſur les autres: par ainſi vn bien petit marteau meu de grande viſteſſe pour frapper ſur vn meſme coing, ſera plus d'effect ſur vn meſme bois qu'vn plus fort marteau meu d'vne mediocre & proportionnée force, ce qui eſt abſurde & contraire à l'experience ordinaire.

Il eſt bien vray que le mouuement eſt cauſe de l'effect, mais non pas cauſe immediate & prochaine ou ſpecifique, & qu'ainſi ne ſoit, l'experience nous fait voir ſouuent que deux forces égales auec mouuement égal & d'vne égalle viſteſſe agiront differemment ſur deux ſuiects égaux & ſemblables, comme, pour exemple, ſur deux coings de fer ſemblables pour fendre deux pieces d'vn meſme bois & ſemblables, ou ſur deux clouds ſemblables, que l'on voudra chaſſer dans leſdites pieces de bois, dont l'vne ſera tellement ſuſpenduë en l'air qu'elle puiſſe en quelque ſorte obeyr au coup, & l'autre ſera ou ſcellée en terre, ou appuyée ſur quelque choſe de ferme & ſtable: car il eſt tres-certain que l'effect ſera plus grand ſur la piece ſuſpenduë, que ſur celle que l'on aura ou ſcellée ou appuyée. Ainſi d'ordinaire les ouuriers pour emmancher leurs outils tiennent l'outil en l'air d'vne main & frappent de l'autre, ou bien ſelon la peſanteur, les poſeront de plat en terre, ou ſur quelque autre choſe, afin qu'ils puiſſent aiſément

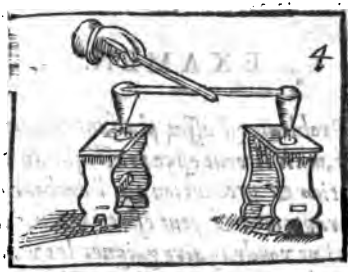
Digitized by Google

reculer & obeyr au coup, de sorte qu'à raison de cette obeyssance, on en peut dire ce paradoxe, neantmoins veritable, qu'en euitant le coup ils en reçoiuent vne plus forte impression & vne moindre en faisant resistance entiere.

Il y a donc icy autre chose à considerer outre le mouuement, n'en desplaise à Scaliger, Cardan auoit eu meilleur nez que luy pour ce suiect, mais faute d'auoir bien cogneu la nature de la chose, il en a parlé en termes si douteux & obscurs, que Scaliger en a pris occasion de le reprendre: si Cardan ou autre eut obiecté à Scaliger, & demandé la raison pourquoy vne pierre tombant de la fenestre du grenier, offensera moins celuy qui sera à la fenestre du plus prochain estage, que celuy qui sera à la fenestre de la salle ou dans la cour: mais encores plus simplement, pourquoy le boulet de canon, balle d'harquebuse ou pistolet, vne fleche, vn carreau de foudre, qui sont les exemples qu'apporte cet autheur, & generalement tout missile (comme vne pierre à coup de main ou auec fronde, & vne balle dans vn tripot) offensent moins & font moins d'effect à vne certaine distance plus prochaine, qu'à vn autre espace plus esloigné, veu mesmes que le mouuement est plus viste & violent au lieu plus proche du canon, harquebuse, arc, main, fronde & raquette qu'en aucun autre plus esloigné. Nous estimons que Scaliger se fut autant debattu pour se desuelopper de cette difficulté qu'il a fait sur beaucoup d'autres dans ses exercitations, dont auec l'ayde de Dieu nous le desuelopperons quelque iour, aussi bien que Cardan embarrasse

barrassé en plusieurs endroits de sa Subtilité, & de ses Proportions. D. A. L. G.

PROBLEME IIII.



Rompre vn baston posé sur deux verres pleins d'eau sans les casser ny verser l'eau; ou bien sur deux festus ou brins de paille sans les rompre.

I. METtez les deux verres sur 2. sieges aussi haut l'vn que l'autre & distans d'vn à 2. ou 3. pieds. II. posez vostre baston sur le bout de deux verres, III. frappez de toutes vos forces auec vn autre baston sur le milieu du 1. vous le romperez en deux sans casser les verres, & tout de mesme le romperiez-vous sur deux festus tenus en l'air, sans les briser. De mesme aussi les valets de cuisine rompent quelquefois des os de mouton sur la main, ou sur la nappe, sans l'endommager, frappans sur le milieu auec le dos d'vn cousteau. La raiſõ de cecy est, que les deux bouts du baston rompu quittent en se rompant les deux verres sur les-

Digitized by Google

quels ils estoient appuyez : d'où vient qu'ils ne les offensent point, non plus que les bastons qu'on rompt sur le genouil, parce qu'ils cessent de les presser en se rompant, comme remarque Aristote en ses questions Mechaniques.

EXAMEN.

CE Probleme est assez plaisant comme il est proposé, mais il veut estre practiqué auec plus grãde discretion & precaution que l'autheur de ce liure n'y en a rapporté, & peut estre cogneu, s'en donne de garde qui ne voudra faire gaigner les verriers.

Est donc à remarquer en la practique, qu'il faut que le baston soit tellement posé sur les verres, que ses deux extremitez soient simplement posées sur les bords des verres, afin que selon la violence du coup, receuant plus ou moins de courbure, & consequemment diminué d'estẽduë, il puisse auoir libre eschappée entre les deux verres, soit qu'il se rompe ou non. Mais si le baston est vn peu gros, crainte que le coup ne rencontrant pas bien precisément sur le milieu, & partant la courbure du baston & sa diminution en estenduë, ne se faisant pas égallement à l'egard de ses extremitez, & qu'estant pressé il n'eschappe plus librement d'vn costé que d'autre, & pressant plus sur vn verre que sur l'autre, il ne casse le plus pressé: Ou bien passant inégalement & obliquement, il ne heurte par la superieure partie de l'vne de ses extremitez le bord du verre sur lequel elle sera posée. Il sera à propos en ce cas, pour éuiter ces inconueniens, d'amenuiser les extremitez du baston & les

Digitized by Google

reduire comme en pointe, & faire que la seule extremité de chaque pointe porte sur le bord de chaque verre, afin qu'auec la moindre courbure que le baston pourra receuoir par l'effort du coup, l'vne & l'autre extremité puisse facilement échapper entre les verres sans les offenser.

Ainsi il se pourroit faire que tel baston portant assez auant sur le bord des verres (pourueu qu'il ait quelque longueur, c'est à dire que les verres soient en sensible distance l'vn de l'autre) à raison de la promptitude & violence du coup, receuroit vne telle & si prompte courbure que ses extremitez s'esleuantes comme en vn moment échapperoient facilement entre les verres, quand bien ledit baston ne se romperoit pas, & selon le plus ou moins d'estenduë qu'aura le baston que l'on voudra rompre, on luy pourra bailler plus ou moins de portée sur le bord des verres, pourueu que l'on ait égard à la force & violence necessaire pour le rompre, ou du moins assez ployer en le frappant auec vn autre: Car tel baston pourroit estre facilement rompu auec vn plus fort qui fera resistance à vn moindre, lequel au contraire il rompra auec perte de verres aussi.

Il y a plus, c'est que tel baston pourroit estre rompu par vn autre auec grande force, estant supporté par deux apuys fermes, qui ne le sera pas aisément supporté par deux verres, lesquels indubitablement il briseroit. Pour donc proportionner le tout & le disposer à l'effect du Probleme, le plus seur sera d'en faire premierement essay sur deux festus ou brins de paille, & commencer par petis bastons fragiles, iusques à tel poinct que le baston en main porté de violence les puisse aisément rompre.

Digitized by Google

Mais comme par violence vn baſton qui en frappe vn autre, ſupporté ſur deux verres, le rompt ſans offenſer les verres, & que mille fois plus peſant ne pourroit rompre le meſme baſton, ſupporté d'ailleurs & plus ſolidement que ſur leſdits verres (car ils n'y pourroient pas ſubſiſter.) Qui conferera cet effect auec celuy du precedent Probleme, & s'arraiſonnera ſur les deux conjointement, trouuera en fin dequoy ſe ſatisfaire ſur le ſuject des deux verres qui ſont garentis, & demeurent entiers ſous le debris du baſton qu'ils ſupportent, dont l'auteur de ce liure ne nous peut donner pour raiſon autre choſe que l'effect meſme, quand il dit que c'eſt à cauſe que les deux bouts du baſton rompu quittent les verres en ſe rompant. pourquoy, & comment cela ſe faict : Paſſe ſi ne l'ayant ſçeu, il ne l'a dit : mais ce nouueau Cenſeur qui ſe qualifie P E M. auec ſes notes ſeruantes à l'intelligence des choſes difficiles & obſcures de ce liure, deuoit puis qu'il parle en general, auoir releué cette difficulté, luy qui ſe meſle de releuer les autres, & les accuſer ſans ſuject, de meſgarde & d'obmiſſion. Et cependant en ſe taiſant, il adoüe que la diſcuſſion de la pluſpart de tels ſujects ne luy eſt pas propre, ny de la portée du commun, encores que le rencontre s'en face aſſez ordinairement & indifferemment. D. M. L. G.

Digitized by Google

PROBLEME V.

Le moyen de faire vne belle carte Geographique, dans le parterre d'vn Prince.

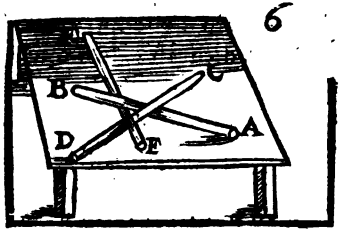
C'Est le propre des grands Seigneurs de se plaire aux grandes cartes & globes Geographiques, voicy le dessein d'vne qui n'est pas des plus cheres ny des plus difficiles du monde, i'estime neantmoins qu'elle n'est pas indigne de la pensée d'vn Prince, & qu'elle apporteroit beaucoup de profit & de contentement, si elle estoit bien faicte auec la direction d'vn Mathematicien expert.

Ie dis donc qu'on pourroit faire dans le parterre d'vn Prince, ou en quelque autre place choisie, vne description Geographique de tout son domaine, relevée en bosse, pour le moins autant que les bordures aux compartimens ordinaires, & par consequent beaucoup plus agreable, que les mappemondes, ou cartes toutes plattes. Là dedans on representeroit les villes, villages, & chasteaux, auec des petits edifices de gazon, de bois ou de verdure mesme. Les montagnes, & collines auec des petites mottes de terre proportionnées à la grandeur du prototype, & de tout l'ouurage. Les forests, & les bois, auec des herbes & arbrisseaux. Les grands fleuues, les lacs & les estangs, par le cours & l'eau des fontaines, qu'on feroit couler à fleur de terre dans certains canaux, gardant les mesmes tours & retours que les riuieres principa-

Digitized by Google

les. Chacun a son iugement, & se plaist en ses inuentions, pour moy, i'estime que cela seroit fort plaisant à voir, nommément au souuerain qui pourroit souuent, & en peu de temps visiter personnellement tout son domaine.

PROBLEME VI.



Faire que trois bastons, trois cousteaux ou semblables corps s'entresupportent en l'air sans estre liez, ou appuyez d'autre chose que deux mesmes.

PRenez le premier baston A, B, éleuez en l'air le bout B. dessus luy mettez en trauers le second baston C, D. Finalement disposez comme en triangle le 3. baston, E, F, de sorte qu'il passe dessous A, B, & pose sur C, D, ie dis que ces bastons ne sçauroient tomber & que l'espace C, B, E, s'affermira de tant plus en l'air, que plus on le pressera, si ce n'est que les bastons viennent à se rompre, & se disioindre. Car A, B, est soustenu par E, F: & E, F, par C, D: & C, D, par A, B: donc pas vn d'iceux ne tombera.

Digitized by Google

EXAMEN.

CE Probleme ſemble admirable comme il eſt propoſé & deduit, & neantmoins la choſe eſt triuiale & facile à comprendre en la practiquant. Il y a bien de la difference de propoſer trois baſtons ou autres choſes s'entreſupporter en l'air, ou faire voir trois baſtons poſez & appuyez chacun d'vn bout ſur quelque plan, s'appuyer de l'autre extremité l'vn ſur l'autre, en ſorte que tous trois ſoient d'vn bout éleuez en l'air au deſſus du meſme plan. D. A. L. G.

PROBLEME VII.

Diſpoſer autant d'hommes, ou d'autre choſe qu'on voudra, en telle ſorte que rejettant touſiours d'ordre le 6. 9. 10. ou le quantieſme on voudra, touſiours à vn certain nombre, reſtent ſeulement ceux qu'il vous plaira.

ON propoſe ordinairement le cas en cette façon: 15. Chreſtiens & 15. Turcs ſe trouuent ſur mer dans vn meſme nauire, & s'eſtant eſleué vne terrible tourmente, le Pilote dit qu'il eſt neceſſaire de ietter dans la mer la moitié des perſonnes qui ſont en la nef, pour deſcharger le vaiſſeau & ſauuer le reſte. Or cela ne ſe peut faire que par ſort, & partant on eſt d'accord, que ſe rangeant tous par ordre & contant de 9. en 9. on iette chaſque neufuieſme dans la mer, iuſques à ce que de trente

Digitized by Google

qu'ils ſont, il n'en demeure que 15. Mais le Pilote eſtant Chreſtien, veut ſauuer les Chreſtiens; Comment eſt-ce donc qu'il les pourra diſpoſer, afin que le ſort tombe ſur tous les Turcs, & que pas vn Chreſtien ne ſe trouue en la 9. place. La ſolution ordinaire eſt compriſe en ces vers :

Populeam virgam mater Regina ferebat.

Ou bien cet autre.

Mort tu ne failliras pas en me liurant le treſpas.

Car prenant garde aux voyelles & faiſant valoir A, 1. E, 2. I, 3. O, 4. V, 5. La premiere voyelle O, monſtre qu'il faut mettre au commencement quatre Chreſtiens de ſuitte, la 2. V. cinq Turcs, en ſuiuãt, la 3. E. 2. Chreſtiens, & puis la 4. A. 1. Turcs, & ainſi du reſte, rangeant alternatiuement le nombre des Chreſtiens & des Turcs ſelon que les voyelles ſont cognoiſtre.

Voire mais, la queſtion propoſée de la ſorte eſt trop contrainte, veu qu'elle ſe peut eſtendre à toute ſorte de nombres, & peut de beaucoup ſeruir aux Capitaines, Magiſtrats & Maiſtres, qui ont pluſieurs perſonnes à punir, & voudroient ſeulement chaſtier les plus diſcoles, en diſmant ou prenant le 20. le 100. &c. comme nous liſons auoir eſté ſouuent pratiqué par les anciens Romains. Voulant donc appliquer cet artifice à toute ſorte de nombres, ſoit qu'il faille rejetter le 9. 10. 4. ou 3. ſoit que l'on propoſe 30. 40. 50. perſonnes, ou plus, ou moins, faudra ainſi proceder. Prenez autãt d'vnitez qu'il y aura de perſonnes, & les diſpoſez en ordre en voſtre particulier : comme par exemple ſoyent 24. hommes propoſez, & que de ce nombre il n'en faille oſter, ou rejetter que 6. en

Digitized by Google

contant de 8. en 8. Prenez 24. vnitez, ou escriuez 24. zero, & commençant à conter la premiere de ces vnitez marquez la huictiéme, & continuant de là à conter marquez tousiours de mesme chasque huictiéme, iusques à ce que vous en ayez marqué 6. vous verrez en quelle place il faudra disposer les 6. personnes que vous desirez oster, ou rejetter, & ainsi des autres. Il est croyable que Iosephe Autheur de l'histoire Iudaïque, euita le danger de la mort, par l'artifice de ce Probleme. Car Hegesippe autheur digne de foy rapporte au chapitre 18. du liure 3. de la destruction de Ierusalem, que la ville de Iotapa estant emportée de viue force par Vespasian, Iosephe qui en estoit Gouuerneur, suiuy d'vne troupe de 40. soldats, se cacha en vne grotte, dans laquelle comme ils mouroient de faim, & cependant aymoient mieux mourir, que de tomber entre les mains de Vespasian. Ils se fussent resolus à vne sanglante & mutuelle boucherie, n'eut esté que Iosephe leur persuada de tirer par sort, afin qu'on tuast d'ordre selon que le sort tomberoit sur chacun. Or puis que nous voyons que Iosephe a suruescu cet acte, il est propable qu'il se seruit de cette industrie à disposer les soldats, faisant que de 41. personnes qu'ils estoient chasque troisiéme seroit tué, & luy se mettant en la 16. ou 31. place, il pouuoit enfin demeurer sauf auec vn second auquel il osta la vie, ou persuada aisément de se rendre aux Romains.

Digitized by Google

PROBLEME VIII.

De trois choſes, & de trois perſonnes proposées, deuiner quelle choſe aura eſté priſe par chaque perſonne.

QVe les trois choſes ſoient vne bague A. vn eſcu E. & vn gan I. ou autres ſemblables que vous deſignerez en vous meſme par ces trois voyelles A. E. I. Qu'il y aye pareillement 3. perſonnes. Pierre 1. Claude 2. Martin 3. que vous nommerez à part vous, premier, ſecond, troiſiéme. Puis ayez 24. gettons, ou ſemblables pieces preparées, & donnez au premier homme vn getton, au ſecond 2. au troiſieſme 3. laiſſant les 18. gettons de reſte ſur la table. Cela fait retirez vous à l'eſcart, afin que chaſque perſonne puiſſe cacher vne des trois choſes à voſtre inſçeu. Et chacun ayant pris ſa piece, dictes que celuy qui aura pris la bague, A. prenne autant de gettons que vous luy en auiez donné auparauant, & que celuy qui aura prins l'eſcu E. prenne le double de ce que luy auiez donné; comme s'il en auoit 3. qu'il en prenne encore 6. Et finalement que celuy qui aura prins le gan I. prenne le quadruple des gettons que luy auiez donné, tellement que s'il en a 2. qu'il en prenne 8. par deſſus, s'il en a 3. qu'il en prenne encore 12. Cecy eſtant acheué, demandez en retournant, ou voyez le reſte des gettons, & prenez garde qu'il n'en peut reſter que 1. ou 2. ou 3. ou 5. ou 6. ou 7. & iamais 4. ſi ce n'eſt qu'on aye manqué. Or pour

Digitized by Google

ces six façons differentes, souuenez-vous de ces six paroles.

1. 2. 3. 5. 6. 7.
Salue, certa, animæ, semita, vitæ, quies.

Ou bien de celles-cy.

1. 2. 3. 5. 6. 7.
Par fer, Cesar, ladis, deuint, si grand Prince.

Car il faudra prendre l'vn de ces mots selon le nombre des gettons restans, s'il n'y en reste que 1. vous vous seruirez du premier mot *Par fer.* S'il y en a 3. de reste, prenez la troisiesme parole *ladis*, si 5. le mot *Deuint.* Or en chasque mot, la premiere syllabe denote le premier homme, & la voyelle de cette syllabe, monstre la chose qu'il aura cachée. La seconde syllabe, la seconde personne, & la voyelle, la chose cachée, &c. Par exemple, s'il y auoit six gettons de reste, prenez le mot *si grand*, la premiere syllabe duquel vous aduertira, que le premier homme a caché la chose designée par I. c'est à dire le Gan. La seconde syllabe monstre que le second a caché A. c'est à dire la bague, & par consequent le troisiesme aura caché E. qui est l'escu.

Quelques-vns au lieu de vers, se seruent de cette petite table, qui monstre quasi tout l'artifice de ce jeu par la diuerse conjonction des trois voyelles A, E, I.

Digitized by Google

Gettons reſtans.	*Hommes.*	*Choſes cach.*	*Gettons reſtans.*	*Hommes.*	*Choſes cach.*
1	1	A	5	1	E
	2	E		2	I
	3	I		3	A
2	1	E	6	1	A
	2	A		2	E
	3	I		3	I
3	1	A	7	1	I
	2	I		2	E
	3	E		3	A

Il y a auſſi qui praticquent de ce jeu en quatre perſonnes, mais celuy-cy eſt plus court.

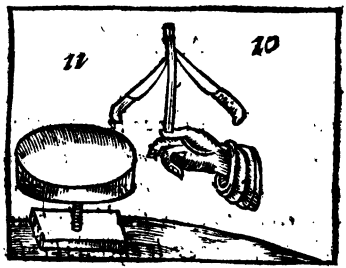
PROBLEME IX.

Partager également huict pintes de vin n'ayant que ces trois vaſes inegaux, l'vn de 8. pintes, l'autre de 5. & le dernier de 3. pintes.

Digitized by Google

QVe ces vaſes s'appellent, celuy de 8. pintes A. celuy de 5. pintes B. celuy de 3. C. verſez dedans B. du vin qui eſt en A. autant qu'il en peut tenir, & de B. en C. puis tranſuerſez ce qui eſt en C. dedans A. Et ce qui reſte dedans B. c'eſt à dire 2. pintes, mettez-le dedans C. Empliſſez derechef B. du vin qui eſt dedans A. & de celuy qui ſera en B. empliſſez le reſte de C. Puis donc que C. auoit deſia deux pintes, vous n'y en verſerez qu'vne, & reſteront 4. pintes dedans B. qui ſera iuſtement la moitié, dont il eſt queſtion.

PROBLEME X.



Faire qu'vn baſton ſe tienne droict deſſus le bout du doigt ſans tomber.

ATtachez deux couſteaux ou ſemblables corps penchants de part & d'autre, à guiſe de contrepoids, deuers l'extremité du baſton, comme la figure vous monſtre.

Digitized by Google

II. Mettez cette extremité dessus le bout du doigt, ie dis qu'il demeurera droict sans tomber: Car s'il tomboit ou il tomberoit tout ensemble, & comme l'on dit à plomb, ou il tomberoit à costé, vne partie deuant l'autre, le premier ne se peut, car le centre de la pesanteur du baston est droictement supporté par le bout du doigt, & puis qu'vne partie n'est pas plus pesante que l'autre à cause des contrepoids: le second n'arriuera non plus, donc il demeurera tout droit. Le mesme se pourroit faire auec des solineaux & grosses pieces de bois, si on leur apposoit des contrepoids à proportion: Voire vne lance & vne picque demeureroit droicte en l'air, soustenuë par vn doigt, ou sur le milieu d'vn pauë, si le bout de la picque estoit iustement à plomb, dessus le centre de sa pesanteur.

EXAMEN.

IL y a quelque chose à redire en la deduction de ce Probleme, ue celuy qui l'a proposé n'a pas entendu: Car de s'imaginer qu'absolument vn baston armé de deux costez, auec deux cousteaux ou autre chose semblable pour contrepoids, comme le monstre la figure & le discours l'enseigne, sans autre determination se puisse maintenir droict sur le bout du doigt, l'experience conforme à la raison fera voir le contraire, puisque supposant ledit baston seul ainsi eleué, il a de toutes parts vne infinité de differentes prepensions pour tomber (car il n'est point icy question d'vn baston tellement vniforme & precisément posé sur son centre de gravité, qu'il ne puisse incliner en aucune part auquel cas il ne seroit besoing d'y appliquer contrepoids, & puis le bout du doigt n'est

Digitized by Google

pas vn appuy trop asseuré pour telles experiences :) Pour le retenir droit, & l'empescher non seulement de tomber, mais de s'incliner mesmes, ou en cas d'inclination pour le redresser, il luy faut appliquer vn remede qui le remettant de toutes parts en equilibre, le contraigne de demeurer en cet estat, par vne plus grande pesanteur au dessous du bout du doigt, ou autre support, c'est à dire au dessous du centre du mouuement de l'inclinaaion.

Or l'affixion de deux cousteaux, en la maniere qu'elle est icy representée & enseignée, ne peut garentir cette inclination ny empescher la cheute ; ce que ne feront pas dauantage quatre ne huict autres cousteaux semblablement affichez, qui ne seruiroient, en cas de la moindre inclination, qu'à precipiter le tout plus rapidement, d'autant qu'en ce cas la partie superieure à raison du centre du mouuement, c'est à dire du bout du doigt, est tousiours renduë d'autant plus pesante, & consequemment moins en repos.

Nous disons donc que pour practiquer ce Probleme, il faut absolument que les deux cousteaux (car ils suffisent) ou autres choses semblables affichez pour contrepoids, excedent le bout du baston que l'on pose sur le bout du doigt, en sorte que le baston & les cousteaux, pris ensembles comme vn mesme corps, ayent leur centre de grauité, au bout du baston qui repose sur le bout du doigt, si l'on veut que le tout se tienne horisontalement, & à la hauteur du doigt, ce qui sera encore trouué plus estrange & admirable si le doigt, estant renuersé, on appuye le bout du baston sur le bord de l'ongle, car il semblera que le tout se tiendra au bout du doigt par vn seul contact sans

Digitized by Google

aucun support : Mais si l'on faict que le centre de la grauité du total excede tant soit peu le bout du baſton, le tout s'en tiendra plus ou moins incline, ſelon le plus ou moins de diſtance entre ledit centre & le bout dudit baſton. Ainſi auec plus grand éloignement dudit centre, le baſton eſtant poſé d'vn bout ſur le bout du doigt & incline de l'autre, le tout s'en redreſſera plus promptement, & s'en maintiendra plus droict, & non autrement.

PROBLEME XI.

Il faut icy la figure qui a ja ſeruy pour le dixiéme Probl. pag. 29.

Mettre vne pierre auſſi groſſe qu'vne meule de moulin ſur la pointe d'vne aiguille, ſans qu'elle tombe, rompe, ou plie aucunement l'aiguille.

QVe l'aiguille ſoit fichée perpendiculairement à l'horiſon & que le centre de la peſanteur qu'a la pierre ſoit mis directement ſur la pointe de l'aiguille, ie dis que cette pierre ne tombera pas, d'autant qu'elle ſera contrebalancée de toutes parts & partant elle ne pliera pas l'aiguille pluſtoſt d'vn coſté que de l'autre. Elle ne la rompera non plus ſans

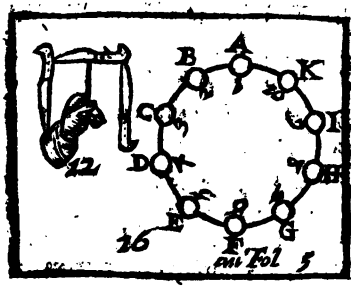
Digitized by Google

ſans plier, autrement il faudroit que les parties de l'aiguille s'enfonçans l'vne dedans l'autre ſe penetraſſent. Choſe qui eſt impoſsible en la nature. L'experience qui ſe faict aux aſsietes ou ſemblables corps plus petits rend croyable ce qui eſt dict des plus grands corps.

EXAMEN.

IL faut ſuppoſer en ce Probleme trois choſes neceſſaires, par le manque de l'vne deſquelles tout le Probleme tombe en ruine. La premiere l'vniformité de l'eguille & en ſa matiere & en ſa figure. La 2. ſon erection bien perpendiculaire ſur l'horizon. La 3. le centre bien precis de la grauité de la pierre ou autre corps. D. A. L, G.

PROBLEME XII.



Faire danſer trois couſteaux ſur la pointe d'vne aiguille.

AGencez-les trois couſteaux en forme d'vne balance, & tenant vne aiguille en main, met-

Digitized by Google

s'accordent bien par ensemble, & les 3. valets aussi, mais chasque maistre veut mal de mort aux 2. valets des autres. On demande comme ces 6. personnes passeront 2. à 2. tellement que iamais aucun seruiteur ne demeure en la compagnie d'vn ou de deux autres Maistres que le sien, autrement il seroit batu. Responce I. deux Seruiteurs passent, puis l'vn rameine le batteau, & repasse auec le troisiesme Seruiteur. Cela faict, l'vn des 2. Seruiteurs rameine le batteau, & se mettant en terre auec son Maistre laisse passer les deux autres Maistres, qui vont trouuer leurs Seruiteurs. Alors l'vn de ces Maistres, auec son seruiteur rameine le batteau & mettant son seruiteur en terre, prend l'autre Maistre, passe auec luy. Finalement le Seruiteur qui se trouue passé auec les 3. Maistres, entre dedans le batteau & en deux fois va querir les 2. autres Seruiteurs. Par ainsi tous passent en six fois, & touſiours deux en allant; mais pour ramener le batteau il n'y a touſiours qu'vn, excepté la troisiesme fois.

PROBLEME XV.

Du Loup, de la Cheure, & du chou.

SVr le bord d'vne riuiere se rencontrerent vn loup, vne cheure & vn chou, comment est-ce qu'vn bastelier les passera à l'autre bord de la riuiere, seul à seul tellement que le loup ne face point de mal à la cheure, ny la cheure au chou en son absence. Ceste question aussi bien que la precedente, semble ridicule, neantmoins encores ont elles quelque

Digitized by Google

subtilité, & quelque cause certaine, puis que ce sont des effects certains. La solution est telle 1. Le Batelier passe la cheure 2. il retourne vers le loup, & le passe remenant quant & soy la cheure, 3. laissant la cheure sur terre, il passe le chou, 4. il retourne à la cheure & la passe, ainsi arriue, que iamais le loup ne rencontre la cheure, ny la cheure le chou, que le bastelier ne soit present.

PROBLEME XVI.

Voyez la figure cy-dessus, Probleme 12. page 33.

De plusieurs choses disposees en rang, ou en quelque autre façon, deuiner celle qu'on aura pensé ou touché à vostre insceu.

POsons le cas que de dix choses arrangees, on ait pensé, ou touché la septiéme, qui est G. demandez à celuy qui l'aura pensee, de quelle chose il veut commencer à conter vn nombre que vous donnerez, disant que vous luy laissez libre de commencer à C. D. E. &c. ou bien vous mesme determinez ceste place, & posons le cas qu'il vueille commencer de la cinquiesme qui est E. alors adiou-

Digitized by Google

ſtés le nombre de cette place qui eſt 5. au nombre de toutes les choſes diſpoſees qui eſt 10. & viendront 15. Puis apres dictes luy qu'il prenne à parſoy le nombre de la choſe qu'il a penſé ou touché, c'eſt à dire 7. & qu'il le poſe tacitement deſſus 5. c'eſt à dire ſur la choſe dont on veut commencer le conte. Bref qu'il pourſuiue de là à conter ainſi tacitement iuſques à 15. retrogradant vers la premiere & touchant faict à faict chaſque choſe, ou monſtrant ſur quelle choſe il acheuera de conter, par exemple ayant mis 7. ſur E. il contera 8. ſur D. 9. ſur C, 10. ſur B. 11. ſur A, 12. ſur k. Et infailliblement à la fin il tombera ſur la choſe penſee, ſe deſcouurant luy meſme ſans qu'il l'apperçoiue. Si l'on commençoit à conter ſur 4. adiouſtant 4. à 10. il faudroit faire conter iuſques à 14. ou bien pour deguiſer l'affaire, iuſques à 24. ou 34. prenant le double, ou le triple du nombre des choſes propoſees.

Il y en a qui ſe ſeruent de grains de leur chapelet, de dames, ou de cartes renuerſees, pour ce jeu & pourueu que leur nombre ſoit bien diſpoſé cela a beaucoup de grace, quand au bout du conte on vient à renuerſer la carte, & trouuer le nombre penſé.

PROBLEME XVII.

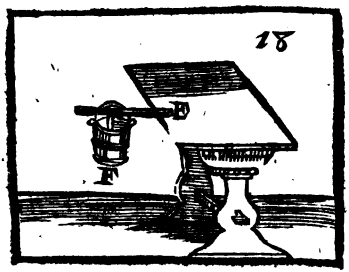
Faire vne porte qui ſe puiſſe ouurir de coſté & d'autre.

TOut l'artifice giſt à diſpoſer 4. bandes de fer, deux en haut & deux au bas de la porte, & en

Digitized by Google

telle façon que chasque bande d'vn costé se puisse mouuoir sur les gonds des montans, & par l'autre bout soit attachee a la porte moyennant des autres gonds, ou charnieres, de maniere que la porte s'ouure d'vn costé auec deux bandes, & de l'autre costé auec les deux autres.

PROBLEME XVIII.



Faire qu'vn seau tout plein d'eau se soustienne pour ainsi dire soy-mesme au bout de quelque baston.

AYez vn baston C. E. qui soit vn peu applaty (quelques vns mesme prennent le plat d'vn cousteau) mettez le dessous l'anse du seau paralelle à l'horizon, puis disposez au milieu du seau vn autre baston, F, C, qui prenne depuis le fond perpendiculairement iusques au premier baston, de sorte que le baston C. E. soit fermement serré entre l'anse, & l'autre baston F, C. Cela fait, mettez l'autre bout du baston C. E. dessus l'extremité d'vne table, vous verrez que le seau se tiendra en l'air sans tomber. Car ne pouuant tomber qu'à plomb, il en est em-

Digitized by Google

peſché par le baſtõ C.E. qui eſt paralelle à l'horizon, & poſé deſſus la table. Et c'eſt vne choſe admirable, que ſi le baſton C, E, eſtoit tout ſeul, ayant le bout C, hors de la table plus grand & plus peſant que le ſeau y eſt appendu, il ne tombe point, parce qu'il eſt contrainct de demeurer paralelle à l'horizon.

EXAMEN.

VOicy vn Probleme que nous eſtimons auoir ja faict perdre bien du temps à tout plein de curieux, & qui ne s'en donnera de garde, y en perdra bien encores, & pour le certain l'auteur de ce rémas n'en a iamais faict l'experience, & s'il l'a veu faire par d'autres, il ne l'a pas bien remarquee ny recognoeë; Quoy qu'il en ſoit, ſon diſcours nous rend bon teſmoignage qu'il n'y a gueres entendu de choſe, tant s'en faut qu'il nous face iuger, que ſans experience il ayt eu quelque cognoiſſance de la poſſibilité ou impoſſibilité de ce Probleme; c'eſt la vraye pierre de touche en tels rencontres, que de diſcuter premierement ſi les choſes ſont poſſibles en la nature, puis ſi elles peuuent tomber dans l'experience, & ſous les ſens.

Ainſi ſans aucune expérience, nous diſons que ce Probleme, ſelon la figure, & ſelon le diſcours qui y eſt entierement conforme, eſt abſolument abſurde & impoſſible; Et que iamais il n'arriuera que l'on face tenir vn ſeau de cette façon ſur le bord de la meſme table, (où eſt en ce cas le cõtre du mouuement) perpendiculaire à l'horizon, paſſera par le centre de la gravité de tout le ſeau, plein d'eau ou vuide, & des deux baſtons pris comme vn ſeul corps. Et ſur

Digitized by Google

cette maxime absolument veritable & neceſſaire, ſi on examine le diſcours ſur ce Probleme, on le trouvera plein d'abſurdité impertinences & fadaiſes que l'auteur de ce ramas veut affermir, & faire tenir en l'air, ſans raiſon, fondement ny appuy, auſſi bien que ſon ſeau plein d'eau, ſes paralelles à l'horizon, ſur leſquelles il fait ne ſont gueres en ce cas paralelles à la raiſon, & ſera touſiours aſſez rare en telles experiences, que le baſton d'appuy poſé ſur quelque ſupport autre qu'vne table ſoit bien paralelle à l'horizon, ſi ce n'eſt que l'on ſe ſoit propoſé cette condition: mais le bout vers le ſeau ſe rencontrera d'ordinaire plus eſleué que celuy de l'appuy, & iamais plus bas. Et quand l'experience s'en fera ſur vne table, ſi le baſton d'appuy eſt tant ſoit peu court, le ſemblable arriuera: mais eſtant plus long, il ſera neceſſaire d'y accommoder le ſeau, en telle inclination, que poſant ledit baſton ſur le bord de la table, & adauançant ou reculant le tout ſi beſoin eſt, le centre de grauité ſe trouue ſous ledit bord. D.A.L.G.

PROBLEME XIX.

D'vne boule trompeuſe au ieu de quilles.

CReuſez vn coſté de la boule, verſez y du plõb, & bouchez le trou en ſorte qu'on ne deſcouure la fourbe, vous aurez le plaiſir de voir que bien ſouuent, quoy qu'on roule tout droict au ieu, la

Digitized by Google

boule se detournera à costé, par ce qu'il y aura vne partie plus pesante que l'autre, & iamais elle n'ira bien droict, si ce n'est que par artifice, ou par hazard ceux qui ne le sçauant pas, disposent la boule en sorte, que la partie plus pesante soit tousiours au dessus, ou dessous en roulãt : car si elle est d'vne part, ou d'autre a costé, la boule ira de biais.

PROBLEME XX.

Le moyen de partager vne pomme, en 2. 4. 8. & semblables parties sans rompre l'escorce.

IL ne faut que faire passer vne aiguille auec son fil dessous l'escorce de la pomme, & ce en rondeur à diuerses reprises, iusques à ce qu'ayant fait le tour vous arriuiez au lieu d'où vous auez commencé, & pour lors tirant dextrement les deux bouts du filet ensemble, vous partagerez la pomme en dedans tant qu'il vous plaira. Les trous de l'aiguille seront petits, & la partition ne paroistra pas qu'apres auoir osté l'escorce.

PROBLEME XXI.

Trouuer le nombre que quelqu'vn aura pensé sans qu'on luy face aucun interrogat, certaines operations estans acheuees.

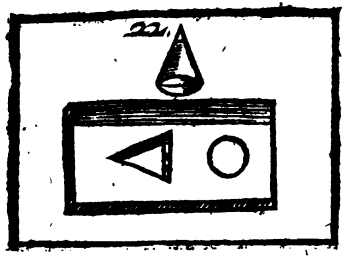
Digitized by Google

I. Dictes luy qu'il adiouſte au nombre penſé ſa moitié, ſi faire ſe peut ſans fraction, ſinon, qu'il luy adiouſte ſa plus grande moitié, qui excede l'autre d'vne vnité. II. qu'il adiouſte encore à ce produit ſa moitié, ou ſa plus grande moitié comme deſſus. Et remarquez cependant ſi la premiere, ou ſeconde addition ne s'eſt peu faire par la vraye moitié. Si la ſeconde mettez 2. en reſerue, ſi la premiere 3. III. Dictes qu'il oſte du ſecond produict, deux fois le nombre qu'il aura penſé, & qu'il diuiſe le reſte par moitié s'il ſe peut, ſinon qu'il en oſte vn & diuiſe, & faictes ainſi continuer la diuiſion de chaſque moitié prouenante, juſqu'à ce qu'on vienne à l'vnité 1111. Cependant prenez garde combien de diuiſions on aura fait, & pour la premiere diuiſion prenez 2. pour la ſeconde en remontant prenez le double qui eſt 4. pour la troiſieſme encore le double 8. & ainſi des autres, adiouſtant touſiours des vnitez au lieu où vous les auriez fait oſter pour la diuiſion. Par ce moyen vous trouuerez le nombre qu'on aura diuiſé. Multipliez ce nombre par 4. & du produit oſtez en ce que vous auez mis en reſerue durant les additions: c'eſt à dire 3. ſi la premiere addition ne s'eſt peu faire, 2. ſi la ſeconde 3. ſi l'vne ny l'autre, le reſte ſera le nombre penſé. Comme ſi l'on auoit penſé 6. adiouſtant ſa moitié ſont 9. & parce qu'on ne peut ſans fraction adiouſter à 9. la iuſte moitié, adiouſtant ſa plus grande moitié viennent 14. duquel oſtant deux fois le nombre penſé reſtent 2. Diuiſant ce nombre par moitié l'on vient incontinent à l'vnité. Il n'y a donc qu'vne diuiſion, pour laquelle on prend 2. qui ſera le nombre diuiſé, & le multipliant par 4. viennent 8.

Digitized by Google

desquels ostans 2. par ce que la seconde addition ne s'est peu faire reste 6. pour le nombre pensé.

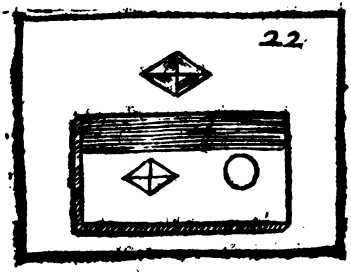
PROBLEME XXII.



Faire passer vn mesme corps dur, & inflexible, par deux trous bien diuers, l'vn circulaire, l'autre quarré, quadrangulaire, ou triangulaire, à condition qu'il les remplisse iustement en passant.

N'Est-ce pas là vn ioly tour de passe-passe, fondé sur la plus fine Geometrie, aussi bien que le Probleme suiuant, qui sera encore plus admirable que celuy cy. Voicy tout l'artifice, commençant par le plus ayse. 1. Ayez vne Pyramide ronde, autrement dicte vn Cone, & faictes dans, quelques ais vn trou circulaire, égal à la base du Cone. Item vn trou triangulaire, qui ait l'vn des costez égal au diametre du cercle, & les deux autres égaux aux deux costez de la Pyramide, depuis la base iusques à la poincte. C'est chose claire, que ce corps passera par le trou circulaire, mettant la poincte la premiere. Et par le triangulaire, en le couchant de son long & qu'il emplira ces trous en passant.

Digitized by Google



II. Faictes tourner vn corps semblable à deux Pyramides rondes, ou Cones accouplez par le base, & ayant les poinctes à l'opposite l'vn de l'autre. Puis faictes percer vn ais en sorte que le trou circulaire soit du tout égal au cercle, qui est le base commune des deux Piramydes opposees, & le trou quadrangulaire ayt l'vn de ses diametres égal au diametre du cercle, l'autre égal à vne ligne droicte, tiree par le milieu des Pyramides, de bout en bout. Ce corps passant par le trou circulaire, l'emplira sans faute, à cause de la rondeur qu'il a au milieu, & tout de mesme, passant par le quadrangulaire, à cause que sa longueur, & largueur, & les lignes tirees de long en large, sont égales à celles du trou, lequel seroit parfaictement quarré, si la poincte des pyramides estoit allignee à angle droict.

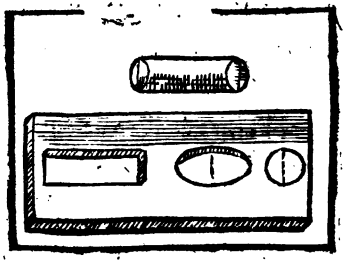
EXAMEN.

CE *Probleme à la verité a quelque gentillesse en sa seule proposition : mais l'artifice que l'autheur de ce ramas a rapporté pour le pratiquer, est assez plat, quoy qu'il en face vn chef d'œuure de subtilité, fondé sur la plus fine Geometrie, mais que dira-il si on luy propose vn solide, qui*

Digitized by Google

passant par vn triangle Isoscele, par plusieurs triangles scalenes, & par le plan d'vne ellipse, les remplisse chacun iustement; & encores vn autre solide, qui passant par vn triangle isoscele, par plusieurs triangles scalenes, & par vn cercle, les remplisse aussi chacun iustement, sans doubte cette Geometrie luy sera encores plus fine que la sienne, cependant la subtilité n'en est pas grande. Le premier se fera auec vn Cone elliptiquement coupé & le second se fera auec vn autre Cone scalene. La mesme curiosité se pourroit rechercher sur le subiet des solides, doubles des dessudits en figure.

PROBLEME XXIII.

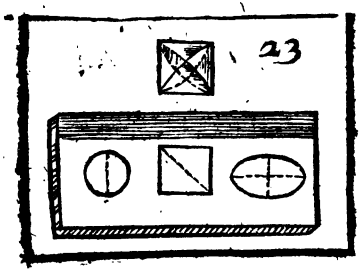


Faire passer à mesme condition que dessus, vn mesme corps par trois sortes de trous, l'vn circulaire l'autre quarré, ou quadrangulaire, de telle longueur qu'on voudra, & le troisiéme ouale.

C'Est icy, à mon aduis, l'vn des plus subtils tours que ie sçache, & se peut pratiquer en deux façons. Pour la premiere & plus facile, prenez vn corps cylindrique, ou colomnaire, de telle grandeur qu'il vous plaira, c'est chose euidente, qu'estant

Digitized by Google

mis droit, il emplira vn trou circulaire auſsi grand qu'eſt ſa baſe; Et couché de ſon lõg, il emplira en paſſant vn trou quadrãgulaire auſsi long, & large qu'il eſt par ſon milieu. Et parce que comme Serenus demonſtre en ſes Elemens Cylindriques, la vraye ouale ſe fait quand on couppe de biais vn cylindre, en paſſant de biais, il emplira vn trou oual, qui aura la largeur égale au diametre du cercle, & la longueur telle qu'il vous plaira, pourueu qu'elle ne ſoit pas plus grande que celle du cylindre.



La ſeconde eſt vn peu plus ſpirituelle en cette maniere. Soit premierement fait en quelque ais vn trou circulaire, & puis vn quarré, ayant les coſtez eſgaux au diametre du cercle, & finalement vn trou en ouale, ayant la largeur égale au meſme diametre & la longueur égale à la diagonale du quarré. Secondement ayez vn corps cylindrique, auſsi long que large, & tel que ſa baſe ſoit égale au trou circulaire, par ce moyen il pourra emplir le trou circulaire, & couché de ſon long le trou quarré, & par la raiſon ſuſdite, le couchant de biais, il emplira l'ouale. Mais affin que cela ſe face plus plauſiblement, il eſt expedient de le faire eſcorner au tour,

Digitized by Google

c'eſt à dire, il le faut tourner, & arrondir par le large, tant que faire ſe pourra, ſans oſter choſe quelconque du quarré qui paſſe par le milieu du cylindre.

EXAMEN.

L'Auteur de ce ramas n'a pas eſté beaucoup ambitieux & curieux de ſubtilité, puis que il n'en a point cogneu de plus grande que celle qu'il nous rapporté ſur ce Probleme; pour luy en deſcouurir donc quelque vne plus fine, auſſi bien que ſur le precedent, nous luy propoſerions volontiers vn meſme corps inflexible, qui paſſant par vn quarré, par vn cercle, par pluſieurs & differens parallelogrammes, par pluſieurs & differentes ellipſes, differentes meſmes en leurs diametres, les remplira chacun iuſtement (preſtez la main à l'Auteur, ie crains fort qu'il ne tombe en paſmoiſon & foibleſſe.) Et cependant vn ſolide calomnaire elliptiquement tourné, ayant pour hauteur ſon plus grand diametre en largeur, ſera le ſubtil ſubiect qui ſera tout ſes tours de paſſe-paſſe, & ſi il ne ſera point beſoin de rien écorner au tour, non plus que nous n'eſtimons pas eſtre beſoing de le faire ſur le ſubiect des exemples de ce liure, n'en deſplaiſe à l'auteur. D. A. L. G.

PROBLEME XXIIII.

Deuiner le nombre que quelqu'vn auroit penſé, d'vne autre façon que par cy deuant.

Dictes luy qu'il multiplie le nombre penſé, par tel nombre qu'il vous plaira, plus faictes luy diuiſer

Digitized by Google

diuiſer le produict par quelqu'autre nombre que vous voudrez. Puis multiplier le quotient par quelque autre, & derechef multiplier, ou diuiſer par vn autre, & ainſi tant qu'il vous plaira; voire meſme vous pourrez remettre cela à ſa volonté, pourueu qu'il vous diſe touſiours par quels nombres il multiplie, & par quels il diuiſe.

Or en meſme temps, prenez quelque nombre à plaiſir, & faites à l'entour d'iceluy ſecrerement les meſmes multiplications, & diuiſions, & lors qu'il vous plaira de ceſſer, dites luy qu'il diuiſe le dernier nombre qu'il luy reſte par le nombre penſé.

Diuiſez auſſi voſtre dernier nombre par le premier que vous aurez pris. Pour lors, le quotient de voſtre diuiſion ſera le meſme, que le quotient qui luy reſte, choſe qui ſemblera aſſez plaiſante & admirable à ceux qui en ignorent la cauſe. Mais pour auoir le nombre penſé, ſans faire ſemblant de ſçauoir ce dernier quotient, faictes luy adiouſter le nombre penſé, & demandez, ou taſchez par induſtrie, de cognoiſtre la ſomme de cette addition car en oſtant le quotient cognen, reſtera le nombre penſé. Par exemple, ſoit le nombre penſé, 5. faictes le multiplier par 4. viennent 20. puis diuiſer par 2. viendront 10. puis multiplier par 6. viennent 60. & diuiſer par 4. viendront 15. & vous auſſi prenez en meſme temps vn nombre 4. multipliez le par 4. viennent 16. diuiſez par 2. viennent 8. multipliez par 6. viennent 48. diuiſez par 4. viennent 12. Puis faictes diuiſer 15. par le nombre penſé, viendront 3. & diuiſez 12. par le nombre pris viennent auſſi 3. le meſme quotient pour l'vn que pour l'autre.

Digitized by Google

PROBLEME XXV.

Deuiner plusieurs nombres ensemble, que quelqu'vn ou que diuerses personnes auront pensé.

SI la multitude des nombres pensez, est impaire comme si l'on en auoit songé trois, cinq, ou sept à la fois prenons pour exemple ces nombres, 2. 3 4. 5. 6. Dictes qu'on vous declare la somme du premier, & du second, ioincts ensemble, qui sera 5. Du second & du troisiéme qui sera 7. Du troisiéme, & du quatriéme, qui est 9. Du quatriéme & du cinquiéme, qui est 11. & ainsi tousiours prenant la somme des deux prochains: Et finalement la somme du dernier, & du premier, qui est 8. Alors prenant toutes ces sommes par ordre, adiouſtez ensemble toutes celles qui se trouueront és lieux impairs; A sçauoir la premiere, troisiéme, cinquiéme. 5. 9. 8. qui feront 22. Semblablement adiouſtez toutes celles qui se trouueront és lieux pairs; à sçauoir le second, & quatriéme 7. & 11. qui seront 18. oſtez la somme de celles cy, de la somme des autres 18. de 22. restera le double du nombre pensé. Or l'vn des nombres pensez estant trouué, vous aurez facilement tous les autres, puisque l'on cognoist les sommes qu'ils font, estans pris deux à deux.

Que si la multitude des nombres pensez est paire comme si l'on en auoit pensé ces six, 2, 3, 4. 5. 6. 7. faictes prendre les sommes d'iceux, deux à

Digitized by Google

deux), & puis la somme du dernier & du second, viendront 5. 7. 9. 11. 13. 16. En apres adioustez ensemble toutes les sommes des lieux impairs, excepté la premiere; c'est à dire 9. & 13. qui font 22. Adioustez aussi les sommes des lieux pairs, c'est à dire 7. 11. 10. qui font 28. Ostez celles là de celles-cy 22. de 28. restera le double du second nombre pensé.

PROBLEME XXVI.

Comme est-ce qu'vn homme peut auoir en mesme temps la teste en haut, & les pieds en haut, encore qu'il ne soit qu'en vne place.

LA response est facile, il faudroit qu'il fut assis au centre de la terre: Car comme le Ciel est en haut de tous costez. *Cælum vndique sursum*, tout ce qui regarde le Ciel en s'esloignant du centre, est en haut. C'est en ce sens que Maurolycus en sa Cosmographie Dialogue premier, introduit vn certain *Dantes Aligerius*, feignant qu'il a esté mené par vne Muse aux enfers, & que là il a veu Lucifer, assis au milieu du monde, & au centre de la terre, comme dans vn throsne, ayant la teste, & les pieds en haut.

EXAMEN.

CE Probleme est mal proposé par l'Autheur pour le rendre subtil, & le faire tomber sous son sens: car il n'est pas inconuenient qu'vn homme en mes-

Digitized by Google

e temps, & en vne seule place, comme il dit, (nous voyons pas comment vn homme pourroit en mesme temps ire en deux lieux) puisse auoir la teste & les pieds en aut, si nous nous imaginons vn homme ployé pour ter- releuer sa teste & ses pieds en telle sorte, qu'embrassant s cuisses & les ayant les iambes droictes, & estenduës il tise ses genoux. Mais si l'on propose comment vn homme tenant droict puisse en mesme temps auoir la teste & les eds en-haut, la question tombera sous le sens de l'Au- eur, & faudra s'imaginer vn homme pouuoir estre tel- ment constitué droict au centre de la terre, qu'en mesme mps il ayt les pieds & la teste éleuez vers le Ciel. Or istrius & Albert Durer entre autres qui ont traicté des oportions & symmetries du corps humain, nous ayans ssez discouru & declaré quel est, & en quelle partie du rps se considere le centre de l'homme, tel qu'y ayant posé ne poincte d'vn compas, l'autre poincte contournée puis- atteindre les extremitez d'vn homme ayant les bras & s jambes estenduës, il ne sera pas mal aisé de s'imagi- r encor vn homme tellement constitué centralement au ntre de la terre, qu'en mesme temps il puisse auoir toutes s parties experieures de son corps tendantes en haut, mais la façon que l'Autheur de ce traicté nous fait imaginer vn mme assis au centre de la terre; Le subiect de son liure, il intitule Recreation Mathematique, fait que par re- eation nous luy demanderions volontiers, & luy laiſ- os à nous resoudre si tel homme en cét estat la chose que- te vent par le derriere, en quelle partie du Ciel il tire- it, & si les pieds en doiuent plaistost auoir nouuelle que n nez. D. A. L. G.

Digitized by Google

PROBLEME XXVII.

Le moyen de faire vne eschelle par laquelle deux hommes montent à mesmes temps, de façon neantmoins qu'ils tendent à deux termes diametralement opposez.

CEla arriueroit, s'il y auoit vne eschelle moitié deçà, & moitié de là le centre du monde, & que deux hommes commençassent en mesme temps à monter l'vn deuers nous, l'autre vers nos Antipodes.

PROBLEME XXVIII.

Comme se peut-il faire; qu'vn homme qui n'a qu'vne verge de terre, se vante de pouuoir marcher par son heritage en droicte ligne, par l'espace de plus de 1700. lieuës Françoises.

LA raison est euidente: parce qu'il ne possede pas seulement la superfice exterieure; mais il est maistre du fonds qui s'estend iusques au centre de la terre, par l'espace de 1700. lieuës, & plus. Or en ceste façon tous les heritages sont comme autant de Pyramides, qui ont leur pointe au centre de la terre, & la base n'est autre que la superfice du champ, qui est distante du centre, autant que le des-

Digitized by Google

my diametre de la terre : & partant on pourroit par cét espace faire vne descente à vis, pour aller par le fonds de son heritage iusqu'au centre. Quoy, me direz-vous, seroit-ce donc à luy tous les threfors toutes les richesses & minieres qu'il rencontreroit dans ce fond? ie ne veux pas me mesler de decider ce qui appartient aux Legistes, pardonnez-moy s'il vous plaist, si ie vous renuoye à leurs arrests, il y en a qui adiugent ces threfors aux Princes, les autres en reseruent quelque part pour le proprietaire, Ie m'en rapporte à eux.

EXAMEN.

Puis que la proposition est conceuë pour vn achemingement en ligne droicte, il semble qu'elle se pouuoit soulure par imagination d'vne simple descente comme d'vne eschelle sans y rechercher ny desirer vne descente à vis, qui ne pourroit donner vn mouuement en ligne droicte.

PROBLEME XXIX.

Dire à quelqu'vn le nombre qu'il pense, apres quelques operations faictes, sans luy rien demander.

FAictes prendre vne nombre à quelqu'vn: Dictes qu'il le multiplie par tel nombre que vous luy assignerez, & au produit qu'il adiouste vn certain nombre. Puis qu'il diuise ceste somme, ou par le

Digitized by Google

nombre qu'il a multiplié, ou par quelqu'vn qui le mesure aussi bien que le nombre adiousté, ou bien absolument par tel nombre qu'il vous plaira.

En mesme temps diuisez à part vous le nombre multipliant, par le diuiseur, & autant d'vnitez, ou parties d'vnitez qu'il y aura en ce quotient, faictes autant de fois oster le nombre pensé, du quotient prouenu, à celuy qui a songé le nombre. Puis diuisez le nombre que vous auez fait adiouster, par celuy qui a seruy de diuiseur: Le quotient sera ce qui reste à vostre homme, & partant vous luy direz sans luy rien demander, cela vous reste. Par exemple qu'il ait pris 7. multipliant par 5. viennent 35. adioustant 10. vienuent 45. qui diuisé par 5. donne 9. duquel si vous faictes oster vne fois le nombre pensé (par ce que le multiplicateur diuisé par le diuiseur donne 1.) le reste sera 2. qui prouient aussi diuisant 10. par 5.

PROBLEME XXX.

Le ieu des deux choses diuerses.

C'Est plaisir de voir les ieux, & ébatemens que nous fournit la science des nombres, comme se verra encore mieux au progrez. Cependant pour en produire touſiours quelqu'vn: Posons qu'vn homme ait deux choses diuerses, comme sont l'or & l'argent, & qu'en l'vne des mains il tienne l'or, & en l'autre l'argent. Pour sçauoir finement, & par

Digitized by Google

maniere de deuiner en quelle main il a l'argét, donnez à l'or vn certain prix & à l'argent aussi vn autre prix, à conditibn que l'vn soit pair, & l'autre impair: comme par exemple, dictes luy que l'or vaille 4. & l'argent 7. Apres dictes qu'il multiplie par le nombre impair, ce qu'il tient en la dextre, & ce qu'il tient en la senestre par le nombre pair. Et puis ces deux multiplications estans adioustées ensemble demandez luy si la somme totale est nombre pair, ou impair; car s'il est impair, c'est signe que l'argent est en la dextre, & l'or en la senestre. S'il est pair, c'est signe que l'or est en dextre, & l'argent en la senestre.

PROBLEME XXXI.

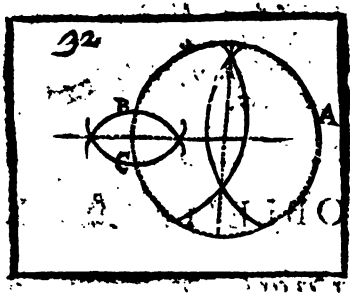
Deux nombres estans proposez, l'vn pair, & l'autre impair, deuenir de deux personnes lequel d'iceux chacun aura choisi.

COmme par exemple, si vous auiez proposé à Pierre, & Iean, deux nombres de dragées, de pieces de monnoye, ou choses semblables, l'vn pair. & l'autre impair, tels que sont 10. & 9. & que chacun deux choisisse de ces nombres à vostre insçeu Deuinez qui aura pris 10. & qui 9. Ce Probleme n'est gueres different du precedent, & pour le resoudre. Prenez deux autres nombres, l'vn pair & l'autre impair, comme 2. & 3. Puis faictes multiplier celuy que Pierre aura choisi par 2. & celuy que Iean aura choisi par 3. Apres faictes ioindre ensemble les deux produicts, & que la somme vous soit

Digitized by Google

manifestée, ou bien demandez seulement si cette somme est nombre pair, ou impair, ou par quelque moyen plus secret taschez de le descouurir, comme leur commandant de le diuiser par moitié, & s'il ne se peut sans fraction, vous sçaurez qu'il est impair S'il arriue donc que cette somme soit nombre pair; infaliblement le nombre que vous auez faict multiplier par vostre pair, c'est à dire par 2. c'estoit le nombre pair 10. Que si ladicte somme est nombre impair, le nombre que vous auez faict multiplier par vostre impair à sçauoir par 3. estoit infailliblement le nombre impair 9. Comme si Pierre auoit choisi 10. & Iean 9. les produicts seront choisi 20. & 27. donc la somme est 47. nombre impair; d'où vous conclurez que celuy que vous auez faict multiplier par 3. c'est le nombre impair, & partant que Iean auoit choisi 9. & Pierre 10.

PROBLEME XXII.



Digitized by Google

Descrire vn cercle par 3. poincts donnes disposez en telle façon qu'on voudra, pourueu seulement qu'ils ne facent pas vne mesme ligne droitte.

AYant les 3. poincts A. B. C. mettez vn pied du compas sur A. & descriuez vn arc de cercle, puis sur B. & à mesme distance faictes vn autre arc qui couppe le premier en deux endroicts, faictes de mesme entre B. & C. Puis tirez deux lignes droictes occultes, elles s'entrecouperont en vn poinct, qui est le centre du cercle, qui doit passer par les poincts A. B. C. comme vous experimentez par le compas. Par mesme moyen prenant au tour d'vn cercle 3. poincts à plaisir, & operant comme dessus vous trouuerez le centre du mesme cercle, chose trop facile aux apprentifs de la Geometrie.

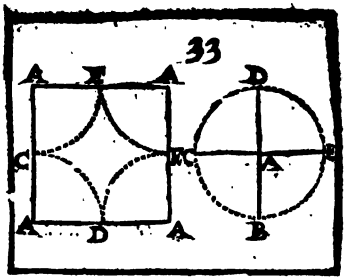
EXAMEN.

Ce Probleme meritoit il pas vn grand éclarcissement, voyez la note de ce P... E. M. vous en serez grandement bien instruicts. Mais sur tout donnez vous de garde de sa note sur le Probleme suiuant, car en vous proposant il vous imposera. D. M. L. G.

PROBLEME XXXIII.

Changer vn cercle en vn parfaict quarré sans rien adiouster, ou diminuer.

Digitized by Google



AYez vn cercle de carton, ou autre telle matiere qu'il vous plaira, coupez le en 4. quartiers, A, B, C. A, C, D. A, D, E. A, E, B. Disposez ces 4. quartiers en sorte, que le point A. se trouue tousiours en dehors, & que les arcs du cercle soient en dedans, addossez l'vn contre l'autre par le bout, vous aurez vn quarré parfaict, qui aura chasque costé egal au diametre du cercle. Il est bien vray que le quarré sera plus grand que le cercle, d'autant que les quartiers addossez, laissent beaucoup de vuide au milieu.

EXAMEN.

IL suffisoit d'aduertir icy les plus faciles à surprendre, que le changement qui y est proposé d'vn cercle en vn quarré parfaict, sans rien adiouster ou diminuer, est bien different du changement qui se proposeroit d'vn cercle en vn quarré égal. Et de verité l'vn reuient à l'autre à cause de ce terme sans rien adiouster ne diminuer : mais comme ce n'a pas esté le

Digitized by Google

deſſein de celuy qui a faict la propoſition de reduire vn cercle en vn quarré égal, mais ſeulement d'vn cercle en compoſer vn quarré, auſſi diſons nous que s'il l'auoit fait ſans rien adiouſter ne diminuer, le quarré compoſé ſeroit égal au cercle, mais tel quarré eſt compoſé de quatre quartes du cercle & d'vne figure curuiligne interieure, laquelle eſt égale à l'excez du quarré circonſcrit au dict cercle, lequel excez eſtant reiecté, la figure ne ſera plus vn quarré parfaict, comme on pretend, bien qu'elle reſte terminee exterieurement de quatre lignes formees en quarré.

Or que ce curuiligne à l'égard du quarré & à l'egard du cercle, ne ſoit la difference de l'vn à l'autre, ou l'excez de l'vn au deſſus de l'autre, c'eſt à dire de combien le quarré circonſcrit au cercle excedde le meſme cercle, c'eſt choſe notoire & vulgaire, en ſorte que nous auons honte de l'impudence de ce preſomptueux Cenſeur, d'impoſer dans ſa notte ſur ce Probleme, que perſonne n'ayt encores iuſques à preſent enſeigné la raiſon que tient cét excez curuiligne, ſoit au quarré, ſoit au cercle: & qu'il ſoit le premier qui en a dict quelque choſe à propos: les eſcrits de tant de grands & ſignalez auteurs, Archimede, Romain, Clauius, Ludolphe, Snellius, & infinité d'autres, reclament contre cette impoſture, Auſſi que generallement de deux choſes données & cogneuës, la diference eſt donnée & cogneuë, & conſequemment ſa raiſon à chacune d'elles. Or le diametre d'vn cercle eſtant poſé de quelque meſure certaine, telle qu'on voudra ſon quarré ſera donné & cogneu: & ſelon cette meſme meſure ayant eſtably la circonference du cercle inſcrit, ſoit par la voye

Digitized by Google

d'Archimede, dicte Royalle, ou autre, le rectangle compris soubs la moitié du diametre, & ladite circonference sera égal audit cercle inscrit, c'est à dire à l'aire ou superficie renfermee par ladite circunference: Cela est de l'ordinaire & trivial, soustrayez donc l'vn de l'autre, sçauoir l'aire circulaire de la quarrée, leur difference sera le curuiligne interieur en question.

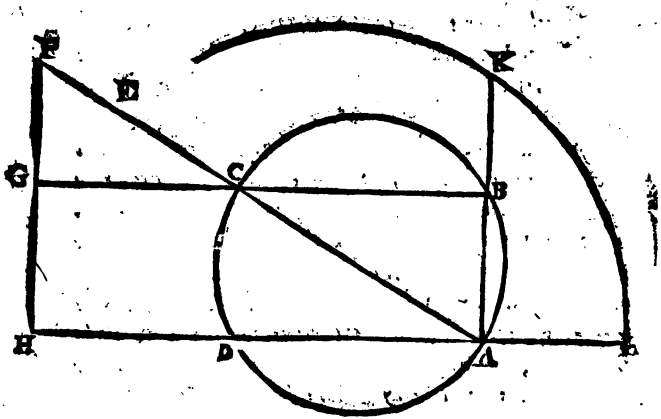
Mais si cette nouuelle quadrature du cercle mise en suitte est veritable, & qu'elle soit de son inuention, nous auons tort: car à la verité il seroit le premier qui auroit exprimé cette difference entre le quarré circonscrit & son cercle inscrit en termes precis & exactes, iusques où l'immensité du labeur des auteurs susnommez ne les a peu porter, bien que leur trauail soit certain & veritable.

Voyons donc ce qui en est, & disons premierement que cette piece par luy rapportée sur ce Probleme n'est point de son inuention, ains est de la qualité du reste de ses remarques, c'est à dire furtiue & dérobee d'ailleurs. Si l'on en demande des nouuelles au bon Longomontanus, il fera voir qu'il l'a publiée sienne dans le Danemarck, cette inuention cyclometrique il y a ja quelques annees, & de faict les exemplaires s'en voyent par deça, & nous ont esté cy deuant communiquez & enuoyez expres par vn personnage de singuliere erudition & loüable curiosité, Conseiller au Parlement d'Aix, auquel nous les auons renuoyez accompagnez de nostre iugement & censure assez exacte, ainsi le dommage en demeureroit indubitablement à ce Plagiaire, Et comme toute nouueauté luy est indifferemment propre pour se l'attribuer, soit bonne soit mauuaise, l'examen de cette fausse Cyclometrie surpassant sa capacité, il a osé la publier sienne, la

Digitized by Google

maintenir veritable, remettant neantmoins d'en donner la demonſtration ailleurs.

Pour le releuer donc de cette peine, nous examinerons icy la conſtruction de cette nouuelle quadrature circulaire. Soit dict ou propoſé vn cercle A, B, C, D, duquel le diametre eſtant A, C. il faille trouuer vne ligne droicte égale à la moitié de la circonference, & puis apres le coſté du quarré egal à laire du meſme cercle.



Soit prolongé interminement le diametre A, C, & ayant pris C, E, égale au ſemidiametre du cercle ſoit priſe F, E, de 27. parties telles que C, E, en contient 43. en apres ſoit pris le coſté de l'Exagone A, B, & par les poincts B & C, tiré indeterminement la

Digitized by Google

ligne B, C, G, & ſur icelle ſoit tiré perpendiculairement F, G, qui rencontre en H, la ligne droicte A, D, H, parallele & égale à B, C, G: ce faict la ligne A, H, ou B, G, ſera égale à la moitié de toute la circonference A, B, C, D, & le rectangle A, B, G, H, ſera égal à l'aire dudit cercle. Finalement ſoit trouué la ligne droicte A, K, moyenne proportionnelle entre les deux coſtez A, H, A, B. Et le quarré deſcrit ſur icelle ligne droicte A, H, ſera egal au cercle propoſé. Dont, adiouſte on, la demonſtration ſe verra en vn certain traicté des curuilignes que l'on nous promet.

Releuons donc de peine ce ſubtil Archimede, & diſons d'abord que ſuiuant cette conſtruction, il eſt faux que la ligne A, H, où B, G, ſoit égale à la demy circonference du cercle A, B, C, & que veritablement & par la ſuiuante demonſtration elle eſt plus grande. Puis que A, C, eſt diametre, l'angle A, B, C, eſt droict: mais F, G, eſt perpendiculaire à B, C, G, donc F, G, B, A, ſont paralleles, & l'angle G, F, C, eſt egal à C, A, B. Partant acauſe de legalité du troiſiéme C, comme A, B, eſt moitié de A, C, auſſi F, G, eſt moitié de F, C. Or F, C, eſt donnée & cogneuë, doncques F, G, eſt auſſi donnée & cogneuë: Mais F, H, A, B, ſont paralleles & par la conſtruction auſſi B, G, A, H, paralleles & égales, partant G, H, eſt égale à A, B, & conſequemment donnée & cogneuë, donc la toute F, H, eſt donnée & cogneuë: mais F, A, eſt auſſi donnee & cogneuë, & partant les deux quarrez de F, A & F, H ſeront donnez & cogneuës, & conſequemment leur difference, ſçauoir le quarré de A, H. Dont la racine c'eſt à dire la ligne A, H, eſt poſée égale à la demy-circonference A, B, C,

Digitized by Google

or E, C. estant des 43. parties F, E, A. est de 86. & F, E. estant posee de 27. la toute E, A. est de 156. & E, C. de 70. donc F, G. estant la moitié seront 35. & G, H. 43. la toute F, H. est de 78. le quarré donc de F, A. 156. estant 24336. & celuy de F, G. 78. estant 6084. leur difference sera 18252. pour le quarré de la ligne A, H. c'est à dire de la demy circonference A, B, C. partant le quadruple 73008. sera le quarré de la double A, H. c'est à dire de toute la circonference dont la racine 270. $\frac{19}{60}$ fort proche sera la circonference dudit cercle en mesme partie, dont le diametre est posé 86. double de C, E. 43.

Or en mesme raison le diametre du cercle estant posé de 100000. parties, la circonference sera de 314183. $\frac{41}{43}$. Car comme 86. de diametre donnent 100000. de diametre, ainsi 270. $\frac{19}{60}$ de conference donneront 314183 $\frac{41}{43}$. pour circonference partant la raison du diametre du cercle a sa circonference, selon cette inuention sera en mesmes parties, comme de 100000. à 314183 $\frac{41}{43}$. Mais en ces mesmes parties Ludolphe & Snellius, entr'autres, ont ja demonstré selon Archimede, que le diametre d'vn cercle estant estimé & posé de 100000. parties, la circonference sera bien de telles parties plus grande que 314159. mais moindre que 314160. a plus forte raison ils l'ont demonstré moindre que 314183 $\frac{41}{43}$.

Et de plus suppose, comme il est veritable que tout Polygone inscrit au cercle est moindre que le cercle, & le circonscrit plus grand: Les mesmes Ludolphe & Snellius ont ja demonstré (le tout pour ne leur en rien desrober) que posant le diametre d'vn cercle de 100000. parties, la circonference du Polygone circonscrit de 320. costez est moindre que de 31418. de semblables parties: mais le double de la ligne en question est de 31

418

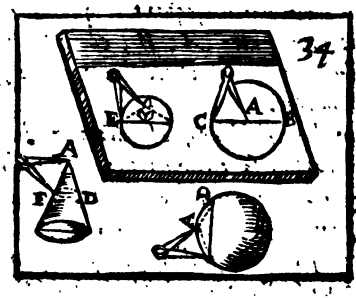
Digitized by Google

418. $\frac{}{10000}$, & plus de telles parties, & partant la circonference du cercle posé égal au double de cette ligne seroit plus grande que celle de Polygone de 320. costez qui luy seroit circonscrit, ce qui est absurde. Telle ligne donc estant beaucoup plus grande que la moitié de la circonference du cercle dont elle est deriuée, il est faux de dire qu'elle luy soit égale, & par consequent le quarré de A, K, moien propotionnel entre A, H, & A, B, demidiametre sera plus grand que l'aire dudit cercle, ce que nous auions à demonstrer.

Nous conclurrons donc que le diametre du cercle estant posé de 86 parties sa circonference, sera moindre que V 73008. & son aire moindre que V. 33747948. & partant de quarré du diametre estant 7396. le quadrilatere curuiligne formé au milieu sera plus grand que 7396 — V. 33747948. n'en desplaise à ce nouueau cyclometre ny à son pretendu traicté des Curuilignes, c'est auoir le cerueau curuiligne que d'admettre telles absurditez. Si cette fausse monnoye prend cours en Dannemark, la France ou du moins Paris, ne la refuera iamais, ou bien elle n'y aura cours que parmy les ignorans. D. A. L. G

Digitized by Google

PROBLEME XXXIV.



Auec vn mesme compas, & mesme ouuerture d'iceluy, descrire deux, voire tant qu'on voudra de cercles inegaux, & en telle proportion qu'il vous plaira plus grands, ou plus petits, iusques à l'infiny.

CE n'est pas sans cause qu'on admire d'abord cette proposition, voire qu'on la iuge impossible, ne considerant pas l'industrie qui la rend possible, & tres-facile en plusieurs manieres Car en premier lieu, si vous faictes vn cercle dessus quelque plan, & puis que sur le mesme plan, & sur le mesme point, vous esleuiez vn peu le centre, mettant quelque bois pour rehausser le pied du compas, auec la mesme ouuerture vous ferez vn cercle plus petit. Secondement si vous descriuez vn autre

Digitized by Google

cercle sur vne boule, ou sur vne surface bossuë ou creuse en quelque façon que ce soit; & plus euidemment encore, si vous mettez la pointe du compas au bout d'vne Pyramide ronde descriuant auec l'autre pointe vn cercle tout autour d'elle vous le rendrez d'autant plus petit que la Pyramide sera plus mince. Et comme ainsi soit que ces Pyramides peuuent touſiours aller de plus minces en plus minces à meſure que leur bout ſe termine par vn angle plus aigu; c'eſt choſe claire qu'on y peut faire par ce moyen, & auec meſme ouuerture du compas vne infinité de cercles touſiours plus petits que les premiers.

Cela ſe demonſtre par la 20. propoſition du premier l. d'Euclide: car le diametre E. D. eſtant plus petit que les lignes A. D. A. E. priſes enſemble, & les lignes A. D. A. E. eſtans égales au diametre B. C, à cauſe de la meſme ouuerture du compas, il s'enſuit que le diametre E. D. & tout enſemble ſon cercle, eſt plus petit que le diametre, & le cercle B. C.

EXAMEN.

Comme l'Auteur de ce liure remarque, que d'abord cette propoſition donne de l'eſtonnement, auſſi nous diſons que d'abord ſelon qu'elle eſt conceuë, elle heurte la verité en partie, Car de propoſer d'vne ſeule ouuerture d'vn meſme compas, d'eſcrire tant de cercles inegaux, & en telle proportion qu'on voudra plus grands à l'infiny, cela eſt impoſſible, bien qu'il ſoit poſſible de les deſcrire infiniement plus petits: Et pour examiner ce qui ſe peut dire de cette ſubtilité, nous diſons que ſi on la reſtraint à l'effect des ſeules pointes du compas, le

Digitized by Google

plus grand Cercle que ledit compas pourra descrire quelque ouuerture qu'il puisse auoir, sera celuy qui aura son centre & pole de mouuement dans le mesme plan que sa circonference.

Mais s'il est libre de considerer tout ce qui se pourroit faire auec vne seule ouuerture de compas, il se trouuera qu'a raison des differentes elevations ou de pressions que l'on pourra donner à l'vne de ses pointes au dessus ou au dessous du plan sur lequel se descriront, ou du moins sur lequel seront imaginés estre descrits les cercles, il sera possible de descrire quelque cercle plus grand que celuy que les pointes descriront posees sur vn mesme plan. Car comme par exemple de toute ouuerture d'vn compas soubs vn angle moindre que de 60. degrez, si l'vne des pointes dudit compas est enfoncée sous le plan sur lequel elle descrit quelque cercle, en sorte que le centre & pole du mouuement soit dans le mesme plan, il est certain que tel cercle sera plus grand que celuy que lesdites pointes descriront, estans posees sur le mesme plan: mais en ce cas il faut considerer sa pointe enfoncee estre mobile, car si elle est retenuë immobile & posee pour pole du mouuement, il est certain que les cercles qui en seront descrits sur le plan reuiendront touſiours plus petits.

Or tout ce que l'on pourroit augmenter auec vn compas ouuert d'vn angle moindre de 60. degrez, est borné dans l'estenduë de l'vne de ses branches, posé qu'elles soient egales, ou de la plus grande, si elles sont inegales auec cette supposition que l'autre branche se puisse entierement enfoncer au dessous du plan sur lequel on voudra descrire de differents cercles; Et pour le compas ouuert de 60. degrez & plus, il est absolument impossible en quelque façon qu'on le considere, d'en descrire aucun cercle plus grand que celuy qu'il descrira ayant ſes

Digitized by Google

pointes posees sur vn mesme plan. D A L. C.

PROBLEME XXXV.

Deuiner plusieurs nombres pensez, pourueuque chacun d'iceux, soit moindre que dix.

FAictes multiplier le premier nombre pensé par 2. puis adiouster 5. au produit, & multiplier le tout par 5. & à cela adiouster 10. puis y adiouster le second nombre pensé, & multiplier le tout par 10. (chose facile mettant vn zero derriere toute la somme) Puis faictes y adiouster le troisiéme nombre pensé, & si l'on auoit pensé d'auantage de nombres, faictes encore multiplier ce dernier tout, par 10. & adiouster le quatriéme nombre pensé, & ainsi des autres. Puis faictes vous declarer la derniere somme, & si l'on n'a pensé que deux nombres, ostez 35. de ceté somme, restera les deux nombres pensez, dont le premier sera le nombre des dizaines, & l'autre en suiuant. Que si l'on a pensé 3. nombres, il faut oster de la derniere somme 350. Et du reste, le nombre des centaines sera le premier nombre pensé; celuy des dizaines le second. & Si l'on en a pensé 4. ostez de la derniere somme 3500. & du reste le nombre des mille sera le premier nombre pensé. Le mesme faut il faire en deuidant d'auantage de nombres, soustrayant touiours vn nombre augmenté d'vn chiffre. Comme si l'on auoit pensé 4. nombres 3. 5. 8. 2. faisant doubler le

Digitized by Google

premier viennent 6, adiouſtant 5. vient 11. qui multiplié par 5. donne 53. auquel adiouſtant 10. vient 65. & adiouſtant à celuy-cy le ſecond nombre penſé, vient 70. qui multiplié par 10. faict 700. auquels adiouſtant le troiſiéme nombre penſé vient à 708. qui multiplié par 10. vient a 7080. auquel adiouſtant le quatriéme nombre penſé vient, à 7082. Et en oſtant 3500. reſtent 3582. qui exprime par ordre, les quatre nombres penſez.

Or d'autant qu'à la fin, & quand on vous declare la derniere ſomme, les deux derniers nombres à main droicte, ſont les meſmes que le troiſiéme & quatriéme nombre penſé, & partant il appert trop euidemment, que vous faictes declarer la moitié de ce qu'il faut deuiner. Pour mieux couurir l'artifice, il faudroit encore faire adiouſter quelque nombre, par exemple 12. viendroient 7094. & puis en ſubſtrayant 3512. vous auriez les nombres penſez comme deuant, par vn bien plus ſecret artifice.

PROBLEME XXXVI.

Le ieu de l'Anneau.

EN vne Compagnie de 9. ou 10. perſonnes, quelqu'vn a pris, ou porte ſur ſoy, vn anneau, vne bague d'or, ou choſe ſemblable. Il faut deuiner qui l'a, en quelle main, en quel doigt, & quelle iointure. Cela iette bien vn profond eſtonnement dans l'eſprit des ignorans, & leur faict croire qu'il y a de la magie, ou ſorcellerie en cette façon de deuiner,

Digitized by Google

Mais en effect, ce n'eſt qu'vne ſoupplesſe d'Arithmetique, & vne application du Probleme precedent. Car on ſuppoſe premierement que les perſonnes ſoient ordonnees, tellement qu'vne ſoit premiere, l'autre ſe conde, l'autre troiſiéme, & ainſi du reſte, s'il y en auoit iuſqu'a dix. Semblablement on s'imagine, que des deux mains l'vne eſt premiere, l'autre ſeconde. Et auſſi que des 5. doigts de la main, l'vn eſt premier, l'autre ſecond, l'autre troiſieſme &c. Bref qu'entre les iointures de chaſque doigt, l'vne eſt comme 1. l'autre comme 2. l'autre comme 3. &c. D'où il appert qu'en faiſant ce ieu, on ne faict rien autre choſe que deuiner quatre nombres penſez. Par exemple ſi la quatriéme perſonne auoit la bague, en la ſeconde main, au cinquiéme doigt, en la troiſiéme iointure, & que ie le vouluſſe deuiner, ie procederois comme au 33. Probleme, faiſant doubler le premier, nombre c'eſt à dire, le nõbre de la perſonne, lequel eſtant 4. doublé, ſera 8. Puis adiouſtant 5. vient 13. multiplié par 5. donne 65 adiouſtant 10. vient 75. Puis i'y fais adiouſter le ſecond nombre qui eſt 2. nombre de la main, & viennent 77. ie les fais multiplier par 10. viennent 770. ie dis encore adiouſtez y le nombre du doigt viendront 775. adiouſtez y le nombre de la iointure qui eſt 3. viendront 7753. faictes y encore adiouſter 14. pour mieux couurir l'artifice viendront 7767. deſquels oſtant 3214. reſteront 4553. dont les figures expriment par ordre tout ce qu'on veut deuiner: car la premiere à main gauche, qui eſt 4. monſtre le nombre de la perſonne, 2. la main 5. le doigt 3. la iointure.

Digitized by Google

PROBLEME XXXVII.

De ieu des 3. 4. ou plusieurs dez.

CE qui a esté dit aux deux precedents Problemes, peut encore estre applique au ieu des dez & à plusieurs autres choses particulieres, pour deuiner combien il y aura de poincts en chasque dez, de tout autant qu'on en aura jetté: car les poincts d'vn dé, sont touiours au dessous de dix, & les poincts de chaque dé peuuent estre pris pour vn nombre pensé, & la reigle est toute la mesme. Par exemple, qu'vn homme ait ietté 3. dez, si vous desirez sçauoir les poincts d'vn chacun par soy, & de tous ensemble, dictes luy qu'il double les poincts de l'vn d'iceux. A ce double faictes adiouster 5. & multiplier le tout par 5. & adiouster encore 10. à cette multiplication, puis faictes luy adiouster à toute la somme le nombre du second dé, & multiplier le tout par 10. finalement qu'il adiouste à cette derniere somme le nombre du troisiéme dé, & qu'il vous declare le nombre qui viendra apres toutes ces operations; Car si vous en soustrayez 350. resteront les nombres des 3. dez.

PROBLEME XXXVIII.

Le moyen de faire bouillir sans feu, & trembler auec bruict l'eau auec le verre qui la contient.

Digitized by Google

PRenez vn verre quasi plein d'eau, ou d'autre semblable liqueur, & mettant vne main sur son pied pour l'affermir, faictes dextrement tourner vn doigt de l'autre main sur le bord de la coupe, ayant au prealable mouïllé ce doigt en cachette, & pressant mediocrement fort sur le bord du verre en tourment. Pour lors il se fera premierement vn grand bruit II. les parties du verre trembleront à veuë d'œil, auec notable rarefaction, & condensation III. l'eau tournera en tremblottant & bouïllonnant. IV. elle se ietrera mesme goutte à goutte, sautelant hors du verre, auec grand estonnement des assistants particulierement s'ils en ignorent la cause qui depend seulement de la rarefaction des parties du verre, occasionnée par le mouuement du doigt humecté, & pressant.

EXAMEN.

CE probleme est bien conçeu & proposé, mais il y a quelque chose à reformer en la deduction, & exposition. Il est bien vray qu'ayant mouillé le doigt & le contournant moderement sur le bord d'vn verre plein d'eau il excite vn bruit, & que si l'on presse tant soit peu, & que le mouuement soit plus lent, incontinent le verre tremblera, & à l'instant l'eau semblera bouïllir, & reialira goutte à goutte, mais que le verre tremble sensiblement en quelque vne de ses parties auec notable rarefaction & condensation selon le mouuement local du doigt: & que l'eau tourneye en tremblotant, c'est donc en ne demeure pas d'accord, non plus que de dire absolument que l'eau saillie hors

Digitized by Google

du verre, comme s'il n'en retomboit & reiallissoit pas la plus grande partie dans le verre.

Pour le tremblement du verre en ses parties auec notable rarefaction ou condensation dudict verre, la raison y resiste, qui nous faict cognoistre & dire que plus les corps auoisinent d'vne qualité, & moins sont ils subiects & susceptibles d'vne autre qui luy seroit contraire. La condensation & rarefaction sont qualitez contraires, & partant des trois corps considerables en ce probleme, sçauoir le verre, l'eau incluse, & l'air circonfus, nous dirons asseurement que le verre estant le plus dense & impenetrable sera moins subiect & susceptible de rarefaction que l'eau, & l'eau moins que l'air.

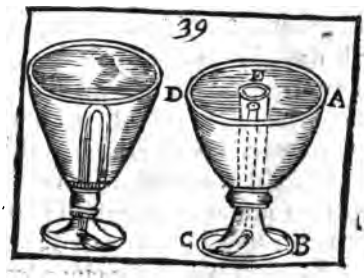
S'il arriue donc icy quelque rarefaction ou condensation, elle doit estre plus considerable en l'air circonfus qu'en l'eau & plus en l'eau qu'au verre. Aussi que le verre estant, comme dict est agité, agite l'vn & l'autre, & comme le verre est vn corps continu les parties plus proches du mouuement du doigt, estans agitees agitent encore les plus éloignees: mais l'apparence en est selon le plus ou moins de violence au mouuement. Aussi ce tremblement de verre ne tombe quelque fois sous les sens, on ne se recognoist que partial, vne autre fois il paroist general de tout le verre; Mais pour l'eau il arriue peu que ses parties interieures paroissent beaucoup agitees: telles sont celles qui sont contiguës aux parties du verre vers le fons moins subiectes à l'agitation, & partant moins ébranlees. Et qu'elle tourne dans le verre, celà ne se recognoistra point auec les autres apparences susdictes, mais, comme nous auons ia dit, le doigt contourné legerement & viteement excitera moins de mouuement au verre, & d'ebulision en l'eau, voire nous osons dire point en tout: aussi ce leger & viste mouuement circulaire du doigt pourroit tellement agiter l'air circonfus, que l'eau en recourroit

Digitized by Google

quelque affection plus ou moins touſiours apparante ſelon le plus ou moins de viteſſe & violence au mouuement du doigt.

Ces choſes reduictes à la verité de l'apparence nous laiſſons quant à preſent aux plus curieux à en rechercher les vrayes cauſes. Et nous reſeruons à faire voir quelque iour auec l'aide de Dieu, & moyennant plus de loiſir, ce que nous en auons examiné & reſolu dans nos diſquiſitions phyſicomathematiques. Seulement nous les aduertirons de ſe donner de garde, que les raiſons que touche cet auteur en ce traicte ne preoccupent tellement leurs eſprits & imaginations, qu'elles les detournent d'vne plus curieuſe recherche de la verité. D. A. L. G

PROBLEME XXXIX.



Digitized by Google

D'vn gentil vaſe, qui tiendra l'eau, où le vin qu'on y verſe, moyennant qu'on l'empliſſe iuſques à vne certaine hauteur; mais ſi on l'emplit vn peu plus haut, tout ſe vuidera iuſqu'au fond.

SOit vn vaſe A.B.C.D. par le milieu duquel paſſe vn tuyau, le bas duquel eſt ouuert deſſous le fond du vaſe en F. & l'autre bout E eſt vn peu moins haut que le bord du vaſe. A l'entour de ce tuyau, il y en a vn autre HL. qui monte vn peu au deſſus d'E & doit eſtre diligemment bouché en L. de peur que l'air n'entre par là. Mais tout pres du fond, il doit auoir vn trou H. pour donner libre paſſage à l'eau Verſez maintenant de l'eau, du vin, ou autre liqueur dans ce vaſe, Tandis que vous ne monterez pas iuſques à la hauteur E, tout ira bien: mais ſi toſt que vous emplirez iuſques au deſſus d'E. Adieu toute voſtre eau, qui s'eſcoulera par E. F. comme par le bout d'vn Siphon, & vuidera le vaſe tout entier, à cauſe que le bout du tuyau eſt plus bas que le fond.

Le meſme arriueroit, diſpoſant en vn vaſe quelque tuyau courbé, à la mode d'vn Siphon, tel que la figure vous repreſente en H, car empliſſez au deſſous d'H. tant qu'il vous plaira, le vaſe tient bon: mais rempliſſez iuſques au point H. & vous verrez beau ieu, lors que tout le vaſe ſe vuidera par embas, & la fineſſe ſera d'autant plus admirable, que vous ſçaurez mieux cacher le tuyau, par la figure de quelque oyſeau, ſerpenteau, ou ſemblable choſe.

Or la raiſon de cecy n'eſt pas difficile à ceux qui ſçauent la nature du Siphon: c'eſt vn tuyau

Digitized by Google

courbé qu'on met d'vn bout dedans l'eau, le vin, ou autre liqueur & l'on succe par l'autre bout iusqu'à ce que le tuyau s'empliſſe de liqueur, puis on laiſſe librement couler ce qu'on a tiré, & c'eſt vn beau ſecret naturel, de voir que ſi le tuyau exterieur eſt plus bas que l'eau elle coulera ſans ceſſe, mais ſi la bouche de ce tuyau vient à eſtre plus haute que la ſurface de l'eau, ou iuſtement à ſon niueau, iamais elle ne coulera, quand bien le tuyau ſeroit 2. & 3. fois plus gros que la partie qui eſt plongée dans l'eau; pourueu qu'il y ait aſſez d'eau dans le vaſe, pour contrepeſer à ce qui eſt dehors; car c'eſt le propre de l'eau qu'elle garde touſiours exactement ſon niueau.

EXAMEN.

CEtte caution adiouſtee ſur la fin de ce Probleme eſt impertinente & mal à propos adiouſtee par l'Auteur de ce liure: car à ſon dire, ſi la branche exterieure du Siphon eſt plus ample & ſpacieuſe que l'interieure, & partant qu'eſtant pleine d'eau, elle en occupe plus grande quantité & plus peſant qu'il n'en reſte dans le vaſe, quand l'emboucheure de ladite branche exterieure ſe trouueroit, ou plus haute, ou à niueau de la ſurface de l'eau dans le vaiſſeau, ladite eau ne laiſſeroit de couler, faute que dans le vaiſſeau il n'y en auroit pas aſſez pour contrepeſer à ce qui ſeroit dehors, voyez l'impertinence de cette concluſion, & en quelle abſurdité cette caution adiouſtee mene neceſſairement qu'vne moindre hauteur d'eau peſeroit plus qu'vne plus grande hauteur, c'eſt combattre le principe le plus ſimple & le plus na-

Digitized by Google

turel qui soit considerable sur ce noble subiect faute d'intelligence duquel, cet autheur est tombé dans cette absurdité.

Nous disons donc que la hauteur de l'eau se considere depuis sa superficie interieure, iusques à sa superficie extante, & ce selon les perpendiculaires de l'vne en l'autre; en sorte que s'il y a quelque inegalité, & que l'eau soit continue & libre de mouuoir, elle se restablira naturellement en equilibre. Or ces perpendiculaires de hauteur sont autant considerables en vn Siphon dont les branches tendent en bas, qu'en celuy dont les branches tireroient contremont: car si les emboucheures en l'vne & l'autre position sont à niueau, & le Siphon plein d'eau, l'eau n'aura aucun mouuement, quelque inegalité qu'il y ayt en volume & quantité d'eau d'vne branche à l'autre. Tellement qu'au suiect du Siphon, dont est icy mention pour essuyer l'eau d'vn vaisseau, l'eau restante dans le vaisseau n'est en façon quelconque considerable, supposé comme il y est dict qu'elle soit en mesme niueau que les emboucheures du Siphon plein d'eau. Car soit que le Siphon soit entierement extant & superieur, soit qu'il touche la superficie de l'eau dans le vaisseau, pourueu qu'il soit plein d'eau & en equilibre à l'egard de ses emboucheures, l'eau ne coulera point, que si on l'incline tant soit peu vers le vaisseau, l'eau y coulera incontinent iusques à ce qu'elle se soit restablie en equilibre par mesme hauteur dans le Siphon, c'est à dire que sa superficie dans le vaisseau soit à niueau de celle qui sera dans la branche exterieure du Siphon, comme aussi si on éleue tant soit peu le Siphon, en luy donnant quelque inclination il se videra incontinent, soit dans le vaisseau, soit dehors, selon que l'inclination sera vers le vaisseau ou dehors.

Mais voicy ce qui se rencontrera plus estrange &

Digitized by Google

admirable, c'eſt que, ſuppoſé que le Siphon ſoit plein d'eau, ſi l'emboucheure interieure dans le vaiſſeau touche ſeulement la ſuperficie de l'eau en iceluy, en ſorte qu'il ſoit eſtoppé par l'eau meſme, quelque inclination que puiſſe auoir à la branche exterieure, l'eau ne s'écoulera non plus que ſi le Siphon eſtant exitant, vous bouchiez ou eſtoppiez vne de ſes emboucheures auec le doigt.

PROBLEME XL.

Gaillardiſe d'Optique.

LEs enfans ont diuerſes façons de ieux parmy leſquels on en treuue quelquefois qui meritent d'eſtre conſiderez par les Philoſophes & Mathematiciens. Celuy dont ie veux parler eſt de la ſorte. Quelqu'vn tient en la main vn petit baſton tout droict, & faiſant fermer l'œil à ſes compagnons, il gage contre eux, qu'en portant le doigt de trauers, & ſe guidant auec vn ſeul œil, ils ne toucheront pas du bout du doigt le baſton qu'il leur monſtre. Que vous ſemble de cette gageure; l'experience monſtre en effect que le plus ſouuent ils ſe trompent, & au lieu de toucher le but, ils portent le doigt tantoſt deçà tantoſt delà, & s'ils le rencontrent, c'eſt par hazard. Mais quelle eſt la raiſon de cette fallace; Briefuement: c'eſt qu'vn œil tout ſeul ne ſçauroit iuger combien le baſton, ou autre corps

Digitized by Google

visible, est éloigné en droicte ligne, comme les perspectifs demonstrent en leur science. Et pour cette mesme cause, l'experience faict aussi voir qu'il est difficile de toucher vne araignée pendue en l'air, ou de passer le fil dans le trou d'vne aiguille, ou de bien iouer à la paume quand on va de costé & auec vn seul œil.

PROBLEME XLI.

D'vne façon de verre fort plaisante.

ON faict quelquesfois des couppes de verre, redoublé, tout de mesme que si l'on auoit mis vne couppe dans vne autre; & tout à dessein, il y a vn peu d'espace entre deux dans lequel on verse de l'eau, ou du vin, auec vn entonnoir, & ce par vn petit trou qu'on a laissé au bord de la couppe. Or il arriue en ce cas deux tromperies bien gentilles; car encore qu'il n'y ait goutte d'eau, ny de vin, dans le creux de la couppe, mais tant soit peu dans l'entre deux, neantmoins ceux qui regardent la couppe du costé que vient le iour estiment que c'est vn verre ordinaire plein d'eau, ou de vin, & nommement si ce qui est entre deux vient à se remuer, car il semble proprement que ce soit le mouuement de ce qui est au milieu de la couppe. Mais ce qui donne plus de plaisir, c'est quand quelque simplart porte la couppe à sa bouche pensant aualer vne verrée de vin, là où il ne hume que de l'air, appreſtant à rire pour toute l'assistance qui se mocque de luy. Ceux qui

Digitized by Google

qui sont plus clairvoyants se mettent à l'opposite du iour, & considerans que les rayons de lumiere ne sont pas reflechis à l'œil comme s'il y auoit du vin, ou de l'eau dans la couppe, ils en tirent vne preuue asseuree, pour conclure que le creux de la couppe est totalement vuide.

EXAMEN.

SElon que le vin ou autre liqueur auroit plus ou moins de teinture ou force en couleur, la chose en sera plus ou moins difficile à recognoistre, mesmes contre le iour. D. A. L. G.

PROBLEME XLII.

Si quelqu'vn auoit autant de pieces de monnoye, ou d'autres choses, en l'vne des mains, comme en l'autre, le moyen de deuiner combien il y en a en tout.

DItes-luy qu'il transporte d'vne main en l'autre, vn nombre tel qu'il vous plaira, pourueu qu'il le puisse faire; car s'il n'en auoit pas tant, il luy faudroit amoindrir de nombre. Cela fait, dites luy que de la main, où il a mis ledit nombre, il remette en l'autre main, autant qu'il y en est demeuré. Pour lors soyez asseuré, que dans la main, dans laquelle s'est fait le premier transport, se trouue incontinent le double du nombre transporté. Par exemple, s'il auoit en chacune main 11. deniers, & que de la main droicte, il mit en la gauche 7. deniers

Digitized by Google

puis apres que de la gauche, il remit en la droicte, autant qu'il en resteroit, c'est à dire 5. infailliblement, en la fenestre, il y auroit 14. deniers, qui est le double de 7. Puis donc que vous sçauez le nombre qu'il a premierement transporté qui est 7. vous luy direz, qu'en la fenestre, il a 14. deniers, & par quelque autre subtilité, vous pourrez deuiner ce qu'il a en la droicte: c'est à dire 10. & par consequent ce qu'il tient en ses deux mains qui sont 24.

PROBLEME XLIII.

Plusieurs dez estans iettez, deuiner la somme des poincts qui en prouiennent.

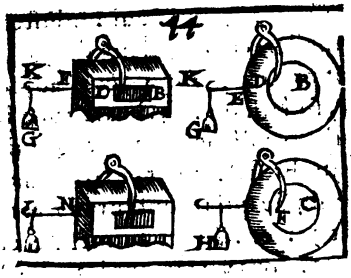
PAr exemple, quelqu'vn aura ietté trois dez à vostre insçeu. Dites-luy qu'il adiouste ensemble tous les poincts qui sont en haut, puis laissant vn dez à part sans y toucher, qu'il prenne les poincts qui sont dessous les deux autres, & qu'il les adiouste à la somme des precedents. Dites encore qu'il rejette derechef ces deux dez, & qu'il conte leurs poincts, qui paroissent en haut, les adioustant à la somme produitte. Puis laissant vn des deux à part, sans le bouger, qu'il prenne les poincts qui sont dessous l'autre, & qu'il les adiouste auec le reste. Finalement qu'il iette encore ce troisiéme dé, & qu'il adiouste à la somme totale, les poincts qui viendront dessus, laissant ce dé en l'estat auquel il se trouue de present, auec les deux autres. Cela fait, approchez de la table, & regardez les poincts, qui

Digitized by Google

paroiſſent ſur les trois dez, & adiouſter leur 21. vous aurez la ſomme totale, qu'auoit celuy qui a ietté les dez, apres toutes les operations ſuſdites. Comme ſi la premiere fois, les poincts des trois dez, ſont 5. 3. 2. leur ſomme ſera 10. & laiſſant le 5. à part, on trouuera ſous 3. & 2. 4. & 5. qui adiouſtez à 10. font 19. Puis iettant derechef ces deux dez, ſi les poincts de deſſus ſont par exemple 4. & 11. adiouſtez à 19. ils ſeront 24. Et laiſſant le 4. à part auec le premier dé, deſſous l'autre dé on trouuera 6. qui adiouſtez à 24. ſeront 30. Enfin iettant ce troiſieme dé, & adiouſtant les poincts qui ſeront ſur luy. par exemple, 2. viendront 32. & laiſſant au meſme eſtat ce dé auec les autres, vous verrez que les poincts qui paroiſtront deſſus, ſont 5. 4. 2. donc la ſomme eſt 11. à laquelle adiouſtant 21. ou 3. fois 7. viendront 32. qui eſt la ſomme totale requiſe. On pourroit de meſme practiquer ce ieu en 4. 5. 6. & pluſieurs dez, ou meſme en d'autre corps, obſeruant ſeulement qu'il faudroit adiouſter à la fin, autant de fois 7. que de fois on a fait adiouſter les poincts oppoſez d'vn dé: car c'eſt là deſſus que ſe fonde toute la demonſtration du ieu, qui ſuppoſe que les dez ſoient bien faicts, & que les poincts qui ſe trouuent deſſus, & deſſous vn meſme dé, faſſent touſiours 7. que s'ils faiſoient vn autre nombre, il faudroit autant de fois adiouſter vn autre nombre.

Digitized by Google

PROBLEME XLIV.



Le moyen de choisir sans difficulté ny doute la boiste pleine d'or: & laisser celle qui est pleine de plomb, quoy que l'vne, & l'autre soyent semblables à l'exterieur, & aussi pesante l'vne que l'autre.

ON dit qu'vn Empereur requis par vn sien seruiteur de luy assigner quelque recompense, le fit entrer dans son cabinet, & mettant sur la table deux vases, ou coffres de pareille grandeur, de poids égal, & du tout semblables à l'exterieur, auec cette seule difference, que l'vn estoit plein d'or & l'autre de plomb, il luy donna le choix de prendre celuy des deux qu'il luy plairoit. Mais que feroit vn pauure seruiteur en ce cas? s'il choisit le coffre plein d'or, le voila richement recompensé, s'il prend le plomb, il est miserable comme deuant. Or il n'y a point d'apparence de demeurer entre deux indeter-

Digitized by Google

mené, comme l'asne de Buridan qui mourut de faim au milieu de deux picotins d'auoine, ne sçachant auquel se ruer. Qui sera-ce donc qui luy fournira des yeux de linx, pour voir à trauers l'espaisseur du coffre, ou quel sera le Mercure, qui luy suggerera vn conseil industrieux au besoin.

Plusieurs estiment qu'il n'y a que la fortune, qui le puisse rendre heureux en ce rencontre: mais, ne leur en déplaise, vn bon Mathematicien pourra sans entamer ny ouurir la boiste, choisir asseurément celle qui est pleine d'or, & laisser celle qui est pleine de plomb.

Car premierement, si on luy permet de peser l'vne & l'autre boiste dedans l'air, & puis dedans l'eau: c'est chose claire, par la proportion des metaux, & selon les principes d'Archimede, que l'or sera moins pesant de sa dixhuictiéme partie, & le plomb enuiron de l'vnziéme: partant l'on pourra colliger qu'l'or, où le plomb.

Mais parce que cette experience, pour diuers accidens, peut estre subjette à caution, & signamment à cause que la matiere du coffre empesche ce semble, de iuger si c'est à raison du coffre ou du metail qu'il contient, que ce dechet arriue.

EXAMEN.

CEs deux Apuis que l'autheur de ce liure apporte pour caution de son dire, l'vn de la proportion des metaux, l'autre des principes d'Archimede, ne verifieront pas sa premiere maniere d'examiner, & ce qui l'a abusé, c'est qu'il n'a pas consideré l'egalité du volume des deux boistes ou coffres, & ne s'est arresté que sur l'egalité de la pesanteur en

Digitized by Google

l'air, laquelle à la verité selon la proportion des differentes grauitez des metaux en l'air & en l'eau, pourroit estre differente en l'eau, supposé qu'il n'y eust aussi esgalité en volume & grandeur : Mais Archimede qu'il appelle à son secours, ayant demonstré qu'vn solide est d'autant moins pesant & graue en l'eau qu'en l'air, que le volume d'eau esgal au volume du solide, sera pesant, les deux coffres estans esgaux en volumes, les deux volumes d'eau, selon lesquels ils diminueront de pesanteur en l'eau, seront aussi égaux & également pesans : ils diminueront donc chacun d'vne égale pesanteur en l'eau : mais leur pesanteur en l'air estoit aussi égale, doncques le residu sçauoir leur posanteur en l'eau sera aussi égale. Et par ainsi quel choix ? Il ne faut donc point chercher d'autre accident que cet inconuenient pour recognoistre que ceste experience est non seulement subjette à tantion, mais absolument faulse & absurde. D. A. L. G.

Voicy vne inuention plus subtile, & plus certaine, pour trouuer le mesme hors de l'eau. L'experience & la raison nous monstre que deux corps metalliques de mesme forme, & égale pesanteur, ne sont pas d'égale grandeur ; & que l'or estant le plus pesant de tous les metaux, occupe moins de place, d'où il s'enfuit, qu'vne mesme pesanteur de plomb occupera plus de lieu. Soit donc qu'on presente deux globes, ou coffres de bois, ou d'autre matiere semblable & égaux, dans l'vn desquels, & au milieu y ait vn autre globe, ou corps de plomb, pesant douze liures, (comme C.) & au milieu de l'autre, vn globe, ou semblable corps d'or pesant douze liures (comme B.) le tout fait en sorte, que la boëste & le contenu d'vn costé, soit égal & de mesme pesanteur à la boëste & contenu de l'autre.

Digitized by Google

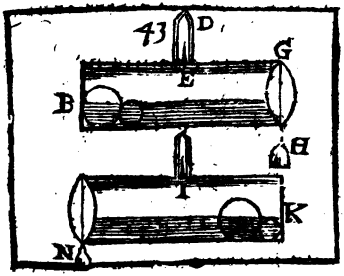
Pour ſçauoir auquel des deux eſt l'or, prenez vn inſtrument en forme de compas crochu, & pincez auec les pointes d'icelluy, vne partie du coffre, comme vous voyez en D. puis fichez dans le milieu des deux poinctes du compas vne aiguille, ou autre choſe ſemblable de certaine grandeur, comme E. K. au bout de laquelle mettez vn pōids G. tellement qu'il ſoit en equilibre, & qu'il contrebalance, en forme de pezon, le premier coffre ſuſpendu en l'air, ſur les poinctes du compas. Faictes tout le meſme en l'autre coffre.

Or tandis que le compas ne comprendra rien des metaux enfermez, vous verrez qu'il ne ſe trouuera aucune difference entre les diſtances du poids ſuſpendu à l'aiguille de chacun coffre. Mais aduançant le compas, & prenant plus auant auec les poinctes, il ſe pourra faire, que vous compreniez auſſi partie du metail enfermé, ou bien les poinctes ſeront iuſtement ſur l'extremité de l'or, comme pour exemple en D. & poſons que le poids G. ſoit en equilibre auec tout le reſte, il eſt certain qu'en l'autre coffre où ſera le plomb, les poinctes eſtans de meſme ouuerture, & autant aduancées comme au poinct F. comprendront vne partie du plomb, à cauſe qu'il occupe plus grande place que l'or, & cette partie de plomb, entre F. & N. aydera au poids H. & diminuera de l'autre coſté C. qui ſera cauſe, que pour rendre H. en equilibre auec C. la diſtance N. I. ne ſera ſi grande que E. K. parce qu'en ces deux balances, le poids B. qui eſt tout or eſt plus peſant d'vn coſté du centre, & des poinctes qui ſupportent la balance, que le poids C. qui n'eſt qu'vne partie du plomb, partant il fau-

Digitized by Google

a que le contrepoids G. soit plus reculé d'autre ſte que le contre-poids H. Et par cette pratique ous conclurons, que là où ſera la plus petite di- nce entre le contrepoids & le coffre, là dedans ra le plomb, & en l'autre l'or.

PROBLEME XLV.



eux globes d'egale peſanteur, & de diuers metaux (comme d'or & de cuiure) eſtans enfermez dans vne boiſte B. G. ſouſtenuë du point E. & miſe en equilibre, par vn contrepoids H. deuiner lequel des deux eſt plus proche de l'examen D. E.

L ne faut que faire changer de place aux deux boules, faiſant que le meſme contrepoids H. ſoit ſpendu de l'autre coſté, comme en N. & ſi l'or, qui le plus petit globe, eſtoit auparauant le plus pro- e de l'examen D. E. ayant changé de place il ſe nuera plus éloigné du meſme examen, comme K. & partant le centre de la grauité des deux glo-

Digitized by Google

pris ensemble, sera plus éloigné du milieu de la boiste, qu'il n'estoit auparauant. Donc, l'examen demeurant tousiours au milieu, il faudroit augmenter le poids N. pour garder l'equilibre: & par ce moyen on cognoist, que si en la seconde fois le contre poids est trop leger, c'est signe que l'or est le plus éloigné du milieu, & qu'auparauant il estoit le plus proche: mais si au contraire le contre-poids deuenoit plus pesant, il faudroit conclurre le contraire.

PROBLEME LXVI.

Le moyen de representer icy bas diuerses Iris, & figures d'arc en ciel.

S'Il y a chose aucune admirable en ce monde qui rauisse les yeux & les esprits des hommes, c'est l'arc en ciel, ce riche baudrier de l'vniuers, qui se voit bigarré sur le fond des nuées, auec toutes les couleurs que nous pourroient fournir le brillant des estoilles, l'esclat des pierreries, & l'ornement des plus belles fleurs qui tapissent & fleurdelisent la terre. On l'apperçoit en certains endroits flamboyant comme les astres, le feu de l'escarboucle, & la rose. On y voit la teinture bleuë & violette de l'air, de l'Occean, du Saphir, & des Hyacintes: Toute la gayeté des Esmeraudes & des plantes est assemblée dans sa verdure; c'est la plus riche piece du thresor de la nature: c'est le chef-d'œuure du Soleil, ce diuin Apelles qui porte ses rayons, au lieu de traicts de pinceau, & couche ses couleurs

Digitized by Google

en rond dessus la fumée vaporeuse, comme sur sa table d'attente : voire mesme, dit Salomon en l'Ecclesiaste 43. c'est le chef-d'œuure de Dieu. Neantmoins on a laissé aux Mathematiciens plusieurs industries pour le faire descendre du ciel en terre, & pour le peindre en partie, sinon en perfection, du moins auec le mesme meslange de couleurs, & mesme ingrediens qu'il a là haut.

N'auez-vous iamais veu des galeres, qui volent sur l'eau à force d'auirons : Aristote mesme ce grand genie de la nature, vous apprendra que remuant ces auirons d'vne certaine grace, l'eau s'esparpille en gouttelettes, & formant mille petits atomes de vapeur, fait voir aux rayons du Soleil vne espece d'Iris.

Ceux qui ont voyagé par la France, & l'Italie auront peu voir dedans les maisons, & iardins de plaisance, des fontaines artificielles qui iettent si dextrement la rosée de leurs gouttes d'eau, qu'vn homme se tenant entre le Soleil, & la fontaine, y apperçoit vne perpetuelle Iris.

Mais sans aller si loing, ie vous en veux monstrer vne, tout à vostre porte, par vne gentille & facile experience. Prenez de l'eau en vostre bouche, tournez le dos au Soleil, & la face contre quelque lieu obscur ; puis soufflez l'eau que vous auez hors de vostre bouche, afin qu'elle s'esparpille en gouttelettes & vapeurs, vous verrez parmy les atomes de ces vapeurs, aux rayons du Soleil, vne tres-belle Iris : tout le mal est, qu'elle ne dure gueres, non plus que l'arc en Ciel.

Voulez-vous, peut-estre, voir quelque Iris plus stable, & permanente en ses couleurs ? prenez vn

Digitized by Google

verre plein d'eau, & l'expoſez au Soleil, faiſant que les rayons qui paſſent à trauers ſoiét receus ſur quelque lieu ombragé, vous aurez du plaiſir à contempler vne belle forme d'Iris. Prenez vn verre trigonal, ou quelque autre criſtal taillé à pluſieurs angles, & regardez à trauers, ou faictes paſſer dedans les rayons du Soleil, ou meſme d'vne chandelle, faiſant que leur apparence ſoit receuë ſur quelque ombrage, vous aurez le meſme contentemét.

Ie ne diray rien des couleurs d'Iris qui paroiſſent aux bouteilles de ſauon, quand les petits enfans les font pendre au bout d'vn chalumeau, ou voler en l'air; c'eſt choſe trop commune: auſſi bien que l'apparence d'Iris qui ſe voit à l'entour des chandelles & lampes allumées, ſpecialement en hyuer. Ie paſſe viſte à vn autre Probleme: car ſans mentir, i'ay peur que vous ne m'interrogiez plus outre, touchant la production, diſpoſition & figure de ces couleurs: ie vous reſpondray qu'elle vient par la reflexion, & refraction de la lumiere, & puis c'eſt tout. Platon a fort bien dit, que l'Iris, eſt fille d'admiration, non pas d'explication: & celuy-là n'a pas mal rencontré, qui a dit, que c'eſt le miroir où l'eſprit humain a veu en beau iour ſon ignorance; puiſque tous les Philoſophes & Mathematiciens, qui ſe ſont employez à en rechercher & expliquer les cauſes en tant d'années, & de ſpeculations, n'y ont appris ſinon qu'ils n'y ſçauent rien, & qu'ils n'ont que l'apparence de verité.

Digitized by Google

EXAMEN.

NOus ne pouuons laisser passer ce Probleme, sans y dire vn mot du manque que l'Autheur de ce liure a faict, de n'auoir remarqué la methode qu'il vapporte d'imiter l'Iris par la projection de l'eau que quelqu'vn feroit rejalir auec sa bouche vers vn lieu obscur ayant le dos au Soleil, comme estant adossé contre la fenestre de quelque chambre: que non seulement il s'y void l'Iris premiere & principale, mais aussi la seconde auec telle proportion en force, & ordre de couleur, & en grandeur au premier, qu'elle se void & remarque souuent eſ deux Iris qui paroissent en l'air, par la resolution d'vne nuée en pluye à l'opposite du Soleil & de nostre veuë. Ce que nous ne faisons aucun doute, qu'il ne se puisse aussi obseruer eſ apparences d'Iris formées dans le rejalissement des gouttes d'eau eſ fontaines par le vent & sur mer & riuieres, par les auirons.

Or en ce subiect de haute speculation, comme en toutes autres apparences dont nous recherchons les causes, ce n'est pas peu d'auoir par deuers nous, & comme en nos mains, des experiences & apparences particulieres & familieres, que nous puissions comparer aux autres plus esloignées: car plus nous trouuons de rapport & rencontres communs, & plus par la cognoissance des vns nous atteindrons, & approcherons à la cognoissance des autres: ce qui est le plus seur moyen de philosopher & ratiociner sur tous subiects, mesmes les plus releueſ. D. A. L. G.

Digitized by Google

PROBLEME XLVII.

Comment pourroit-on faire tout autour de la terre, vn pont de pierre, ou de bricque, qui fut suspendu en l'air sans arcade, ou appuy qui le supporte.

POsons le cas qu'on bastisse tout autour de la terre sur des arcades de bois, tellement que toute la structure soit également pesante, & espoisse en toutes ses parties. Puis apres qu'on oste toutes les arcades de bois : Ie maintiens que ce pont demeurera pendu en l'air, sans qu'vne seule piece vienne à se dementir, & que par ce moyen l'on pourroit faire le tour de la terre à couuert dessous ce Pont, ou bien tourner tout au tour en l'air dessus le mesme pont : car comme nous voyons que les voutes, & arcboutans demeurent fermes, à cause que leurs parties s'entresupportent, & s'entretiennent elles-mesmes, aussi les parties de ce pont estans également espoisses, & pesantes, & également distantes du centre, s'entresupporteroient mutuellement, seruans toutes de clef & d'appuy; & n'y ayant point d'occasion pourquoy l'vne tombast plûtost que l'autre, ne pouuans d'ailleurs tomber toutes ensemble, elles demeureroient infailliblement toutes suspenduës en l'air.

Digitized by Google

PROBLEME XLVIII.

Comment est-ce que toute l'eau du monde pourroit subsister en l'air, sans qu'vne goutte tombast sur terre.

SI elle estoit toute également espoisse, pesante, & disposée tout à l'entour de la moyenne region de l'air, tandis que l'impetuosité des vents, ou la rarefaction, & condensation du chaud & du froid ou quelque autre cause exterieure, n'y apporteroit point d'inegalité, elle demeureroit tousiours suspendüe en l'air: car elle ne sçauroit tomber tout ensemble sans penetration; & d'ailleurs il n'y a point de raison pourquoy vne partie tomberoit plustost que l'autre.

C'est ce qui a fait dire à quelques-vns, que quand le ciel seroit liquide, & delié comme l'air, & quand bien il y auroit grande quantité d'eau sur les cieux, comme l'Escriture semble témoigner assez euidemment, il ne faudroit point d'autre support pour la soustenir là haut, que l'egalité de sa pesanteur & espoisseur en toutes ses parties.

Digitized by Google

PROBLEME XLIX.

Comment se pourroit-il faire, que les elemens fussent renuersez sens dessus-dessous, & que naturellement ils demeurassent en tel estat.

CEla arriueroit, si Dieu auoit mis I. le feu à l'entour du centre de la terre, comme quelques-vns ont creu, à cause de l'enfer, que c'est son lieu naturel. II. l'air à l'entour du feu. III. l'eau pardessus l'air, & IV. la terre pardessus l'eau, le tout auec vne parfaicte vniformité de parties, d'espoisseur, & de pesanteur. Car pour lors la terre seroit comme vn pont basty par dessus l'eau tout à l'entour du centre. L'eau ne pourroit tomber, comme nous auons monstré au Probleme precedent. Le feu ne pourroit abandonner le centre, ny par pieces, ny tout ensemble, non par pieces, car pourquoy l'vne plustost que l'autre, ny tout ensemble, autrement il resteroit du vuide à l'entour du centre. Doncques tous les elements demeureroient naturellement en cet estat.

PROBLEME L.

Le moyen de faire que toute la poudre du monde enfermée dans vne petite boule de papier, ou de verre, & embrazée de toutes parts, ne puisse rompre sa prison.

Digitized by Google

Si la boule & la poudre estoit vniforme en toutes ses parties. Car par ce moyen la poudre pressеroit, & pousseroit également de tous costez, & n'y auroit pas d'occasion pourquoy le debris cõmençast par vne partie plustost que par l'autre. D'ailleurs il est impossible que la boule se brise en toutes ses parties, car elles sont infinies.

Le moyen de faire, que tous les Anges & les hommes du monde pouſſants de toutes leurs forces vn fil d'araignée pour le rõpre, n'en puisse venir à bout. Si le fil d'araignée estoit en rond, & que leur force fust appliquée également à pousser toute la rondeur de ce fil vniforme en toutes ses parties, ils ne le romperoient pas; autrement il le faudroit briſer en vne infinité de parties, choſe impoſſible. Neantmoins ſi les Anges prenoient à taſche chacun quelque partie determinée, ils pourroient bien tous en pouſſant également emporter leur pièce. Comme auſſi ie crois que ſi deux hommes ou deux cheuaux tiroient l'vn contre l'autre vn filet, ou autre choſe fragile, mais également fõrte en toutes ſes parties, ils ne le romperoient iamais, s'ils ne le rompoient iuſtement au milieu: car hors de là, l'on ne ſçauroit dire pourquoy ils le deuſſent rompre pluſtoſt en vn endroit, qu'en vn autre.

EXAMEN.

CE Probleme auſſi bien que quelques precedens, depend entierement de la ſubtilité de l'imagination, & ne peut eſtre ſoubmis à la poſſibilité de l'experience: Mais il y a quelque choſe à redire en la deduction des trois premiers exẽples y rapor-

Digitized by Google

tez, eſquels on ſuppoſe bien l'vniformité du ſubiect paſſif en toutes ſes parties pour faire par tout vne égale réſiſtance : mais on n'y particularise pas aſſez vne ſemblable vniformité d'action, preſsion & violence de la part du ſubiect qui agit. Soit la poudre tant vniforme en ſes parties que l'on ſe peut imaginer, ſoit la boule qui la renferme demeſme, l'application du feu en quelque partie ſeulement briſera le tout, car il changera premierement cette vniformité de la boule & de la poudre: mais le feu également & vniformément appliqué en toutes les parties trouuant vne égale reſiſtance par tout n'opereroit rien: de meſmes vn fil d'araignee formé en rond quelque vniformité qu'il puiſſe eſtre imaginé auoir en toutes ſes parties s'il n'eſtoit imaginé auſsi en meſme temps également preſſé en toutes ſes parties il ſeroit ſubiect à debris. Et ce que l'on y adiouſte, que neantmoins ſi les Anges prenoient à taſche chacun quelque partie determinee ils pourroient bien en pouſſant tous également emporter leurs pieces, ſemble impertinent: car s'ils n'agiſſent également que ſur quelques parties, il ne faut point ſouhaitter des Anges pour cauſer ce debris : mais s'ils agiſſent tous également & en meſme temps ſur toutes les parties, il nous ſemble que c'eſt eſtre aux termes de la propoſition qui prend la negatiue & en ce cas y auroit contradiction.

Le 3. exemple a quelque choſe de plus particulier à diſcuter. Car accordé ſoit que le filet ſoit vniforme & égal en toutes ſes parties, deux hommes, deux cheuaux ou autre choſe le tirant d'egale force l'vn contre l'autre ne feront pas vne égale violence ſur toutes les parties du filet, & partant il eſt indubitable qu'ils le rompront, mais que ce ſoit iuſtement au milieu, c'eſt dont on ne demeure pas d'accord: car ſi nous conſiderons en cét exemple quelles parties du filet ſouffrent plus de violence, nous trouuerons indubitablement que le debris doibt arriuer aux deux bouts. Autre choſe ſe-

Digitized by Google

roit ſi l'on s'imaginoit vn filet dont chaque moitié ſeroit egalement, mais differemment violentee en toutes ſes parties, c'eſt à dire qu'il y eut autant de force égale appliquee à chacune des parties du filet (ce qui ne peut eſtre par deux forces qui tireraient également les deux bouts l'vn contre l'autre.) Car en ce cas la rupture arriueroit ſeulement au milieu. Mais hors cette imagination, & ſe retirant dans les choſes Phyſiques & poſsible à experimenter, il eſt certain par la raiſon & par l'experience qu'vne corde, vne fiſſelle, vn fil de fer, de letton, d'acier ou d'autre matiere, eſtant tirez de violence ſe rompront ordinairement par l'vn des bouts: & s'il arriue autrement, ce ſera en vn endroit où la corde, fiſſelle ou filets auront quelque inegalité en la matiere ou difformité touchant le volume & la groſſeur, & partant ſeront plus foibles en cét endroit & feront moins de reſiſtance.

Et cette verité s'experimentera touſiours en quelconque poſition de corde, ſoit tiree des deux bouts, ſoit attachee de l'vn & tiree de l'autre, & ce encores en horizontalement & en toutes ſortes d'inclination, ou ſuſpenduë & attachee, & tiree à plomb par vn poids qui la violente inſques à rupture. Et de plus il ſe verra aſſez frequẽment que ſi les inegalitez ou difformitez vers le milieu de la corde ne ſont beaucoup ſenſibles & apparentes, elles feront plus de reſiſtance que les deux bouts qui ſeront proche de la violence, & partant que la corde ou fiſſelle ne laiſſera encores de ſe rompre par l'vn des bouts, pourueu toutesfois que la corde ait notable eſtenduë, du moins à raiſon de ſa groſſeur. Ces experiences bien faictes, & examinees peuuent deſcouurir tout plein de beaux ſecrets en la nature, & fournir vn aſſez beau ſubiect pour philoſopher. D.A.L.G.

Le moyen de faire qu'vne groſſe boule de fer tombant de bien haut ſur vne planche de verre delicate au poſſible, ne la rompe en façon quelconque, ſi la

Digitized by Google

boule eſt parfaictement ronde, & le verre bien plat, & bien vniforme en toutes ſes diſpoſitions, la boule ne le touchera qu'en vn poinct, qui eſt le milieu d'vne infinité de parties qui l'enuironnent; & n'y a point d'occaſion pourquoy le debris ſe doiue faire d'vn coſté pluſtoſt que de l'autre; Puis donc qu'il ne ſe peut faire de tous les coſtez enſemble, il faut conclure que naturellement parlant, vne telle boule tombant ſur vn tel verre, ne le briſeroit pas. Mais ce cas eſt bien Methaphyſique, & tous les ouuriers du monde ne pourront iamais auec toute leur induſtrie, faire vne boule parfaictement arrondie, & vn verre vniforme.

PROBLEME LI.

Trouuer vn nombre qui eſtant diuiſé par deux il reſte 1. eſtant diuiſé par 3. reſte auſſi 1. & ſemblablement eſtant diuiſé par 4. ou par 5. ou par 6. il reſte touſiours 1. mais eſtant diuiſé par 7. il ne reſte rien.

Digitized by Google

DAns quelques Arithmeticques on propose cette question vn peu plus gayement en cette sorte: Vne pauure femme, portant vn panier d'œufs pour vendre au marché, vient à estre heurtee par vn certain, qui faict tomber le panier & casser tous les œufs. Or desirant cét homme, de satisfaire à la pauure femme s'enquiert du nombre des œufs, elle respond que elle ne le sçait pas certainement, mais qu'elle a bonne souuenance, que les contant deux à deux, il en restoit vn, semblablement les contant trois à trois, ou 4. à 4. ou cinq à cinq, ou six à six, il resteroit touſiours vn, & les contant sept à sept, il ne restoit rien: Ie demande combien elle auoit d'œufs.

Gaſpard Bachet deduit cette queſtion ſubtilement & doctement ſelon ſa couſtume: mais parce que ie fais icy profeſſion de n'apporter rien de difficile ou ſpeculatif, ie me contenteray de vous dire, que pour ſoudre cette queſtion, il faut trouuer vn nombre meſuré par 7. qui ſurpaſſe de l'vnité vn nombre meſuré par 2. 3. 4. 5. 6. Or le premier qui a ces conditions, eſt le nombre 301. auquel ſe verifie la teneur du Probleme. Que ſi vous en voulez encore des autres, adiouſtant 420. à 301. viendra 721. qui faict le meſme effect, que 301. & adiouſtant derechef 420. à 721. vous en aurez encore vn autre, & ainſi pluſieurs autres ſans fin, adiouſtant, touſiours 420. D'où s'enſuit, que pour bien deuiner le nombre des œufs, il faudroit ſçauoir s'ils paſſoient 400. ou 600. Car y ayant pluſieurs nombres, qui peuuent ſoudre la queſtion propoſee, on pourroit prendre l'vn pour l'autre, n'eſtoit que par les poids des œufs, on colligeaſt que ce nombre ne paſſe pas 4. ou 5. cens, à cauſe qu'vn homme ou vne femme venant au marché, n'en ſçauroit apporter paſſé 4. ou 5. cens.

Digitized by Google

PROBLEME LII.

Quelqu'vn ayant certain nombre de pistolles, & les ayant par megarde laissé mesler parmy vn grand nombre d'autres pistolles qu'vn sien amy contoit deuant luy, y demande son or : mais pour luy rendre on veut sçauoir combien il en auoit, luy respond qu'il n'en sçauoit rien au vray: mais qu'il est bien asseuré que les comptant deux à deux, il en reste 1. les comptant trois à trois, il en restoit 2. comptant cinq à cinq, restoient 4. comptant six à six, restoient 5. mais comptant sept à sept, il ne restoit rien, l'on demande combien cét homme auoit de pistolles.

CEtte question a quelque affinité auec la precedente, & sa solution depend quasi de mesmes principes : car il faut trouuer icy vn multiple de 7. qui estant diuisé par 2. 3. 4. 5. 6. laisse tousiours vn nombre moindre d'vn que le diuiseur. Or le nombre auquel cela arriue, est 119. &, qui en voudroit d'autres pour soudre la question en plusieurs nombres, deburoit adiouster 420. à 119. viendroient 539. auquel adioustant derechef 420. viendroit encore vn autre nombre, qui peut soudre la question.

Digitized by Google

PROBLEME LIII.

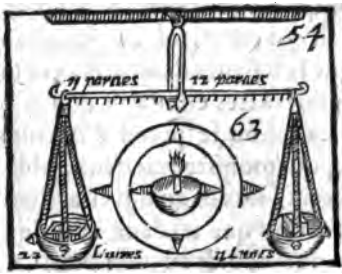
Combien de poids pour le moins faudra-il employer pour peſer toute ſorte de corps, depuis vne liure iuſques à 40. iuſques à 121. iuſques à 364. &c.

PAr exemple, pour peſer depuis 1. iuſques à 40. Prenez quelques nombres en proportion triple, tellement que leur ſomme ſoit égale, ou tant ſoit peu plus grande que 40. comme ſont 1. 3. 9. 27. ie dis qu'auec 4. poids ſemblables, le premier d'vne liure, le ſecõd de 3. le troiſiéme de 9. le quatriéme de 27. liures, vous peſerez en la balance tout ce qu'on vous preſentera, depuis vne liure, iuſques à 40. Pour exemple, voulez vous peſer 21. liures, mettez le poids de 9. liures d'vn coſté & dans l'autre baſsin vous mettrez 27. & 3. qui contrebalanceront 21. & 9. liures. En voulez vous 20. mettez d'vn coſté 9. & 1. & d'autre part 27. & 3. & ainſi des autres.

En la meſme façon prenant les 5. poids, 1. 3. 9. 27. 81. vous pourrez peſer, depuis vne liure, iuſques à 121. & prenãt les 6. conſecutifs. 1. 3. 9. 27. 81. 243. vous peſerez iuſques à 364. ſans qu'il ſoit beſoing d'auoir vn poids de 2. 4. 5. 6. 7. 8. 20. liures, ny autres que les ſuſnommez. Tout cela eſt fondé ſur vne proprieté de la proportion triple, commençante par l'vn; qui eſt, que chaque nombre dernier contient tous les precedents deux fois & 1. par deſſus.

Digitized by Google

PROBLEME LIIII.



D'vne balance, laquelle estant vuide semble estre iuste, parce que les bassins demeurent en equilibre & neantmoins, mettant 12. liures par exemple d'vn costé, & 11. tant seulement de l'autre elle demeure encore en equilibre.

ARistote faict mention de cette balance en ses questions mechaniques, & dit que les marchands de pourpre s'en seruoient de son temps pour tromper le monde, l'Artifice en est tel. Il faut qu'vn bras de la balance soit plus grand que l'autre, à mesme proportion qu'vn poids est plus grand que l'autre, comme si l'vn des bras est d'vnze parties, l'autre sera de 12. mais à condition que le plus petit bras soit aussi pesant que l'autre, chose facile s'il est de bois plus pesant, ou si l'on y verse du plomb, ou bien si le plus grand baston est rendu plus leger. Bref

Digitized by Google

faisant que les bras de la balance nonobstant qu'ils soient inegaux en longueur, soient toutesfois d'egale pesanteur, & demeurent en equilibre, qui est la premiere partie du Probleme. Puis apres mettez dans les bassins deux poids inegaux en mesme proportion que les bras de la balance : mais à tel si, que le plus grand poids, qui est 12. livres soit au plus petit bras, & le plus petit qui est 11. soit au plus grand bras. Ie maintiens que la balance demeurera encore en equilibre, & semblera tres equitable, quoy qu'elle soit tres inique. La raison se prend d'Archimede, & de l'experience, qui monstre que deux poids inegaux se contrebalancent, lors & quand il arriue qu'ils ont mesme proportion que les deux bras de la balance, attachant le grand poids au petit bras. Ce qui se voit clairement en nostre balance; d'autant que par ce moyen l'inegalité des poids recompense alternatiuement l'inegale grandeur des bras. Et iaçoit que les deux poids qu'on adiouste au bras de la balance soient inegaux en leur propre pesanteur, neantmoins ils sont rendus egaux à cause de l'inegale distance qu'ils ont du centre de la balance, estant chose claire & experimentee aux pezons ordinaires, qu'vn mesme contrepoids, tant plus il s'esloigne du centre du piuot sur lequel tourne la balance, d'autant se monstre il plus pesant en effect. Or pour descouurir toute la tromperie, il ne faut que transporter les poids d'vn bras en vn autre, car si tost que le plus grand poids se trouuera auec le plus grand bras, vous verrez qu'il descendra bien tost, tant parce qu'il est plus pesant que l'autre, comme parce qu'il est plus distant du centre.

Digitized by Google

PROBLEME LV.

Leuer vne bouteille auec vne paille.

AYez de la paille non foulee, pliez-la en sorte qu'elle face vn angle, faictes la entrer dans vostre bouteille, de maniere que le plus grand bout demeure droict dans le col, & que l'autre bout se iette à costé: pour lors à raison de l'angle qui se faict dans la bouteille, prenant la paille par dehors vous pourrez leuer ladicte bouteille, & ce d'autant plus asseurément, que l'angle sera plus aigu, & que le bout qui est plié auoisinera de plus pres la ligne perpendiculaire qui respond à l'autre bout.

EXAMEN.

CEtte experience est mal entendue & mal desi-gnee dans la figure: car il est certain que le vuide

Digitized by Google

paille ſera touſiours courbé à l'emboucheure de la bouteille & ce plus ou moins, ſelon que plus ou moins, ladite emboucheure ou goulet ſera enaſee, ou que la bouteille ou autre vaiſſeau ſera ſpacieux par dedans du moins à l'endroit où l'angle du feſtu peut atteindre & ſe mouuoir. Et n'y aura que le bout entre la ſuſpenſion & ledit goulet que l'on puiſſe dire conuenir à vne ligne perpendiculaire à l'horizon: Car la peſanteur de la bouteille ou vaiſſeau preſſant ſur le bout du feſtu reflechy contremont, preſſera auſſi ſur l'extremité de l'autre bout qui faict l'angle & le contraindra à mouuoir & ſe retirer iuſques à ce qu'il trouue reſiſtance & prenne appuy contre le corps de la bouteille, de ſorte qu'en ſe retirant il faict angle à l'endroit du goulet auec le bout de la ſuſpenſion. D.A.L.G.

PROBLEME LVI.

Comment voudriez vous au milieu des bois, & d'vn deſert, ſans Soleil, ſans Eſtoilles, ſans ombre, ſans aiguille frottee d'aymant, trouuer aſſeurément la ligne meridienne, & les poincts Cardinaux du monde, qui ſont l'Orient, l'Occident, le Septentrion, & Midy.

PEut eſtre prendrez vous garde aux vents, & s'ils ſont chauds, vous marquerez le midy du coſté d'où ils ſoufflent; mais cela eſt incertain, & ſubject à caution. Peut-eſtre coupperez vous quelque arbre, & conſiderant les cercles qui paroiſſent autour de la ſeve, plus ſerrez d'vn coſté que de l'au-

Digitized by Google

tre, vous direz que le Septentrion est du costé auquel ils sont plus serrez, parce que le froid, qui vient de ce quartier là, resserre ; & le chaud du midy elargist, & rarefie les humeurs, & la matiere dont se forment ces cercles. Mais ce moyen est encore peu exacte, quoy qu'il aye plus d'apparence que le premier.

EXAMEN.

NOus demanderions volontiers caution de ce iugement, & bien que la chose ne nous soit pas cognenë & certaine par experience, nous estimons pourtant que si le different aspect donne differente croissance & augmentation de volume aux arbres, que la partie entre le centre & la superficie exposee au midy, doit estre la plus estroicte, & ce par la mesme raison que l'on nous la veut faire croire la plus élargie & bouffie: car si tant est que la chaleur & froidure y soient considerables pour produire si notables effects. Nous disons que l'humeur qui fournit la nourriture & augmentation à vn arbre est rarefiee par le chaud du Midy, & reserree par le froid du Septentrion, & cette rarefaction opere d'vn costé vne deperdition d'vne partie de l'humeur encore fluide, qui se dissipe & euapore aysément, & s'euaporant emporte auec soy vne partie du sel qui cause la solidation, & par ainsi il ne resteroit qu'vne partie de la nourriture que la chaleur à la fin recuit & dessciche, & consequemment estresit. Où au contraire de l'autre costé la condensation & resserrement de l'humeur, faisant qu'y ayant moins d'euaporation & de deperdition il y demeure plus de nourriture, le

Digitized by Google

tout en fin se consolidant augmenteroit le volume de l'arbre de ce costé: car comme les arbres ne prennent pas leur croissance ny augmentation en volume l'hyver d'autant que leurs pores aussi bien que ceux de la terre sont reserrez. Aussi quand en sa saison les pores sont ouverts, & que l'humeur est succee & attiree par iceux, il ne faict pas tel froid du costé du Septentrion qu'il puisse condenser & reserrer tout à coup cét humeur: comme au contraire du costé du Midy, la chaleur peut estre telle qu'en peu de temps & continuellement elle en dissipe vne grande partie: & puis le froid n'est pas ce qui solide, durcit, & affermit l'humeur & la nourriture des Arbres, & la convertit en bois. D.A.L.G.

Voicy le meilleur de tous, prenez vne aiguille de fer, ou d'acier, telle que sont celles dont les couturiers se seruent, sans qu'il soit besoin qu'elle ait touché l'aymant. Mettez la dextrement couchee de son long sur vne eau dormante. Premierement si elle n'est pas des plus grosses, elle nagera dessus l'eau, qui est desia vn assez grand plaisir. En second lieu, vous la verrez tourner, iusques à ce que ses deux bouts seront droictement pointez, l'vn au midy, l'autre au Septentrion: & ne tiendra qu'à vous d'experiment cela en chambre, auec vne, deux ou plusieurs aiguilles: les couchant subtilement dessus la surface de l'eau, qui sera dans vn plat, bassin, ou autre vase. Que si l'aiguille coule à fonds pour estre vn peu grosse, il ne faut que la passer à trauers vn peu de liege, & vous verrez le mesme effect: car telle est la proprieté du fer, quand il est bien libre, & en equilibre, de se tourner vers le pole.

Digitized by Google

EXAMEN.

LA subtilité de ce Probleme va bien à determiner 4. poincts pour les 4. parties du monde : mais non pas pour pouuoir determiner lequel des 4. poincts seroit celuy d'Orient, ou d'Occident, ou bien celuy du Midy, ou du Septentrion : car cela est impossible, si l'on n'a cognoissance premierement vers quelle partie, sçauoir Midy, ou Septentrion, chacun bout de l'aiguille se porte. D.A.L.G.

PROBLEME LVII.

Deuiner de trois personnes, combien chacune aura pris de gettons, ou de cartes, ou d'autres vnitez.

DIctes que le troisiesme prenne vn nombre de gettons telle qu'il voudra pourueu qu'il soit pairement pair ou non, c'est à sçauoir mesuré par 4. en apres dictes que le second prenne autant de fois 7. que le troisiéme a pris de fois 4. & que le premier prenne tout autant de fois 13. Alors commandez que le premier donne de ses gettons aux deux autres, autant qu'ils en ont chacun ; & puis que le second en donne aux autres autant qu'ils en auront chacun, & finalement que le troisiéme face tout de mesme. Cela faict, prenez le nombre des gettons, de l'vne des 3. personnes telle qu'il vous plaira (car ils se trouueront tous vn nombre egal) la moitié de ces gettons sera le nombre de ceux

Digitized by Google

qu'auoit le troisiéme du commencement, en suitte dequoy il sera aysé de deuiner les nombres des autres, prenant pour celuy du second autant de fois 7. & pour celuy du premier autant de fois 3. qu'il y a de fois 4. au nombre du troisiéme cogneu.

Par exemple que le troisiéme ait pris 12. gettons, le Second prendra 21. qui sont 3. fois 7. & le premier 39. qui sont trois fois 13. à cause qu'en 12. il y a trois fois 4. Puis le premier 39. donnant de ses gettons aux deux autres autant qu'ils en ont chacun, le troisiéme aura 24. le second 42. & resteront 6. au premier. De plus, le second ayant donné aux deux autres autant qu'ils en auront chacun, le troisieme aura 48. le premier 12. & resteront 12. pour le second; finalement le troisiéme ayant faict sa distribution de mesme il aduiendra que chacun aura 24. dont la moitié qui est 12. sera le nombre du troisiéme.

PROBLEME LVIII.

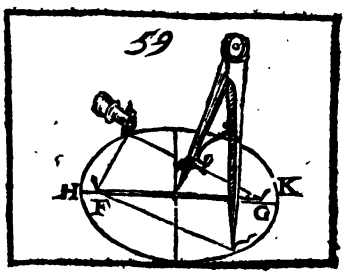
Le moyen de faire vn concert de musique à plusieurs parties, auec vne seule voix, ou vn seul instrument.

IL faut que le chantre, le maistre ioüeur de Luth, ou semblable instrument, se trouue pres d'vn Echo, qui responde au son de sa voix ou de l'instrument. Et si l'Echo ne respond qu'vne fois, il pourra faire vn duo; Si deux fois, vn trio, Si trois fois, vne musique à 4. parties pourueu qu'il soit habile, & exercé à varier de ton & de note. Car pour exeple, quand il aura

Digitized by Google

commencé vt, deuant que l'Echo ait reſpondu, il pourra commencer ſol, & le prononcera au meſme temps que l'Echo reſpondra : & par ce moyen voila vné quinte, la plus aggreable conſonance de Muſique. Puis au meſme temps que l'Echo pourſuiura à reſonner la ſeconde note ſol, il pourra entonner vn autre ſol, plus haut, ou plus bas, pour faire l'Octaue, la plus parfaicte conſonance de Muſique, & ainſi des autres, s'il veut continuer ſa fugue auec l'Echo & chanter luy ſeul à deux parties. Cela eſt trop clair, par l'experience, que ſouuent on en a faicte, & par ce qui arriue en pluſieurs Egliſes, qui font croire qu'il y a beaucoup plus de parties en la Muſique du chœur qu'il n'y a en effet, à cauſe de la reſonnance, qui multiplie les voix, & redouble le chœur.

PROBLEME LIX.



Digitized by Google

D'escrire vne ouale tout d'vn coup, auec le compas vulgaire.

IL y a plus de 12. belles, & bonnes praticques en Geometrie, pour faire la figure ouale, ausquelles ie ne pretens point toucher: seulement ie vous aduise icy, qu'auec vn seul tour du compas vulgaire, ayant posé l'vn des pieds sur le dos d'vne colomne, & conduisant l'autre pied tout autour sur la mesme colomne, vous aurez descrit vne ouale: dequoy vous ferez experience quand il vous plaira, mettant vn papier sur la colomne ou cylindre.

EXAMEN.

CEt auteur ne faict pas icy grande difference entre vne vraye figure elliptique ou vraye ouale, & la figure qu'il dict se pouuoir descrire d'vne seule ouuerture d'vn compas vulgaire, laquelle il appelle aussi ouale: encore qu'elle soit bien differente de l'ouale ou ellipse, quoy qu'en apparence elle semble en approcher. Ceux qui cognoistront tous les symptomes, & proprietez de l'ellipse ou ouale, & de la figure en question, iugeront aisémene de leur difference, & excluront sans doute cette figure de la section elliptique: bien que sa construction, à la verité, semble assez subtile à ceux qui n'en ont la cognoissance, & ausquels sous le nom d'ouale, ce Probleme pourroit imposer.

Et ce lieu-cy meriteit bien vne note de la main de ce ventart qui promet l'intelligence des choses obscures & difficiles de ce liure: car bien que la chose ne soit pas beaucoup difficile à executer, si est elle vn peu obscure

Digitized by Google

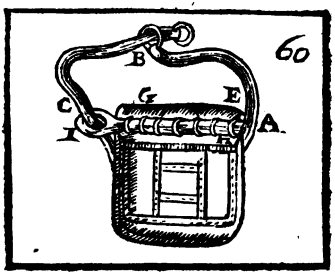
obſcure à comprendre & cognoiſtre: mais peut eſtre trop pour ce braue docteur. Qu'il l'eſtudie en attendant que nous façions voir au iour le lieu où nous luy auons leué le maſque. D.A.L.G.

Ie ne veux rien dire de l'ouale qui paroiſt, quand on trenche auec le compas vulgaire vne figure de cercle dans quelque cuir bien tendu : car le rond du cuir venant à ſe reſtreſſir d'vn coſté degenere en ouale.

Mais ie ne puis paſſer ſous ſilence vne iolie façon d'accõmoder le compas commun pour arrondir l'ouale. Car ſuppoſé que vous ayez pris la longueur de l'ouale H. K. attaché deux cloux F. G. aſſez prés des deux bouts, ou bien appliqué vne regle qui porte ſes clous, finalement apres auoir adjuſté voſtre fiſſelle double à la longueur de G. H. ou F. K. Si vous prenez vn compas qui ait la teſte bien baſſe, & vn reſſort entre ſes iambes, mettant vn pied du compas au centre de l'ouale, & conduiſant la fiſſelle au gré de l'autre iambe, vous verrez que le reſſort pouſſera cette iambe ſelon la proportion requiſe pour tracer ſon ouale. Mais à faute de ce compas, les ouuriers conduiſent la fiſſelle auec la main, & tracent par ce moyen fort heureuſement leurs ouales.

Digitized by Google

PROBLEME LX.



D'vne iolie façon de bourſe difficile à ouurir.

ELle eſt faicte en forme d'eſcarcelle, & ſe ferme auec des anneaux en cette ſorte I. aux deux coſtez elle a deux courroyes A.B. C. D. au bout deſquelles ſont deux anneaux B. D. & la courroye C. B. paſſe parmy l'anneau B. ſans qu'elle en puiſſe ſortir puis apres, ny que l'vne des courroyes ſe puiſſe ſeparer, de l'autre, quoy que l'anneau B. puiſſe couler tout au long de C. D. II. Au haut de la bourſe y a vne piece de cuir E. F. G. H. qui couure l'ouuerture d'icelle; & pluſieurs anneaux paſſants à trauers cette piece, on faict couler dans les anneaux vne bande de cuir A. I. qui eſt vn peu fenduë vers le bout I. ſuffiſamment pour inſerer la courroye D.C. III. toute la fineſſe pour fermer & ouurir cette bourſe, conſiſte à inſerer l'autre courroye A. B.

Digitized by Google

dans cette fente, ou à l'en mettre hors, quand elle y est inseree. Pour cét effect, il faut faire couler l'anneau, B. iusques en I. puis faire passer le bout de la bande A. I. par cét anneau, finalement faire aussi passer l'anneau D. auec sa courroye par la fente qui est au bout d'A. I. par ce moyen la bourse demeurera fermee, & remettant les courroyes en leur premier estat il sera difficile de descouurir l'artifice. Mais si vous desirez ouurir la bourse; faictes passer comme deuant le bout de la bande A. I. par l'anneau B. & puis par la mesme fente I. par laquelle vous auez inseré la Courroye D.C. faictes la sortir; par ce moyen la bourse demeurera ouuerte.

PROBLEME LXI.

Et question curieuse.

Si c'est chose plus difficile & admirable, de faire vn cercle parfaict sans compas, que de trouuer le centre, & le milieu du cercle.

ON tient que iadis deux braues mathematiciens se rencontrants, & voulants faire preuue de leur industrie, l'vn d'entr'eux fit par chef-d'œuure, vn cercle parfaictement arrondy sans compas, & l'autre choisit tout à l'instant le centre & le milieu du cercle auec le bout d'vne aiguille. A vostre aduis qui a gagné le prix & quelle de ces deux choses est de plus grand merite? Il s'emble que ce soit le premier; Car, ie vous prie, de descrire la plus noble figure de toutes, sur vne table d'attente, sans

Digitized by Google

autre direction que de l'esprit & de la main, n'est-ce pas vn trait hardy & plein d'admiration ; Pour trouuer le centre d'vn cercle, suffit de trouuer vn seul poinct, mais pour tracer le rond il en faut trouuer presque vne infinité il se faut assubjectir à garder touſiours vne mesme distance à l'entour du milieu iusqu'à ce qu'on rapporte la fin à son commencement. Bref il faut trouuer le milieu & le rond tout ensemble.

D'autre part il semble que ce soit le second; Car quelle attention, viuacité & subtilité faut il en l'esprit, l'œil & la main, qui va choisir le vray poinct, parmy vne milliasse d'autres. Celuy qui faict le rond, gardant touſiours vne mesme distance, n'a pas tant à faire tout d'vn coup, & se dirige à moitié parce qu'il a tracé, pour acheuer le reste. Là où celuy qui trouue le centre, doit en mesme temps, prendre garde aux enuirons, & choisir vn seul poinct qui soit également distant d'vne infinité d'autres poincts qu'on peut noter en la circonference. Or que cela soit grandement difficile, Aristote & sainct Thomas le confirment aux morales, s'en seruant pour expliquer la difficulté qu'il y a de trouuer le milieu de la vertu. Car on peut manquer en mille & mille façons s'esloignant du vray centre, du but & de la droicture ou mediocrité d'vne action vertueuse : mais pour bien faire, il faut toucher le poinct du milieu, qui n'est qu'vn. Il faut trouuer la ligne droicte qui vise au but, qui n'est qu'vne seule.

Quelques vns se sont trouuez bien empeschez à porter iugement definitif en des semblables combats. Comme lors qu'Apelles & Protogenes ti-

Digitized by Google

roient à qui mieux mieux lignes sur lignes touſiours plus delicates que les premieres. Ou bien lors qu'on vit ces deux braues archers, dont l'vn toucha du premier coup le poinct du blanc & du but, l'autre voyant que la fléche de ſon compagnon luy oſtoit le pouuoir & l'honneur d'en faire autant, à cauſe qu'elle couuroit le but, choiſit le milieu de cette fleche & pouſſa la ſienne ſi heureuſement, qu'elle pourfendit la premiere & ſe planta iuſtement au milieu du dart accré, cherchant par maniere de dire ſon but au trauers de cét obſtacle. I'eſtime qu'il n'eſt pas moins difficile de reſpondre à la queſtion propoſee, & m'en diſpenſerois volontiers. Neantmoins, s'il en faut iuger, ie dis qu'il eſt plus difficile de faire le rond, que de trouuer le milieu ſeulement: parce qu'en ce faiſant, il faut tout d'vn coup & trouuer vn certain milieu, & cõtinuer à touſiours garder le meſme, qui eſt autant que de le trouuer pluſieurs fois gardant touſiours meſme diſtance. Mais ſi auparauant que de tracer le rond, l'on auoit vn point deſigné & viſible, autour duquel il falut deſcrire le cercle, i'eſtime qu'il eſt autant ou plus facile de faire ce rond, que de trouuer le milieu d'vn autre cercle.

PROBLEME LXII.

Deuiner combien de points il y a en trois cartes, que quelqu'vn aura choiſies.

Digitized by Google

PRenez vn ieu de cartes, où il y en a 52. & quelqu'vn en choisisse trois, telles qu'il voudra. Pour deuiner combien de points elles contiennent dites luy qu'il compte les points de chaque carte choisie, & qu'il adiouste à chacune tant des autres cartes qu'il en faut pour accomplir le nombre de 15. en comptant les susdicts poincts. Cela faict, qu'il vous donne le reste des cartes, en ostant quatre du nombre d'icelles, le reste sera infailliblement la somme des points qui sont aux trois cartes choisies.

Par exemple, que les poincts des trois cartes soient 4. 7. 9. Il est certain que pour accomplir 15. en comptant les poincts de chaque carte, il faudra adiouster à 4. 11. cartes: & à 7. il en faut adiouster 8. & à 9. il en faut adiouster 6. Parquoy le reste des cartes sera 24. desquelles ostant 4. resteront 20. pour la somme des poincts qui sont aux trois cartes choisies.

Qui voudroit pratiquer ce ieu en 4. 5. 6. ou plusieurs cartes, & soit qu'il en y ait 52. au ieu, soit qu'il y en ait moins ou plus. Item soit qu'elles facent le nombre de 15. 14. ou 12. &c. deuroit se seruir de cette reigle generale: Multipliez le nombre que vous faictes accomplir, par le nombre des cartes choisies; & au produit adioustez le nombre des cartes choisies, puis substrayez cette somme de tout le nombre des cartes; le reste sera le nombre qu'il vous faudra soubstraire des cartes restantes, pour faire le ieu. S'il ne reste rien apres la substraction le nombre des cartes restantes, doit exprimer iustement les poincts des trois cartes choisies. Si la sub-

Digitized by Google

ſtraction ne ſe peut faire, à cauſe que le nombre des cartes eſt trop petit, il faut oſter le nombre des cartes de l'autre nombre, & adiouſter ledemeurant au nombre des cartes reſtantes.

PROBLEME LXIII.

De pluſieurs cartes diſpoſees en diuers rangs deuiner laquelle on aura penſé.

L'On prend ordinairement 15. cartes diſpoſees en trois rangs, ſi bien qu'il s'en trouue cinq en chaque rang. Poſons donc le cas que quelqu'vn penſe vne de ces cartes, laquelle il voudra; Pourueu qu'il vous declare en quel rang elle eſt, vous deuinerez celle qu'il aura penſee, en cette ſorte. I. Ramaſſez à part les cartes de chaque rang, puis ioignez les tous enſemble, mettant toutesfois le rang où eſt la carte penſee, au milieu des deux autres.

II. Diſpoſez derechef toutes les cartes en trois rangs, en poſant vne au premier; puis vne au ſecond, puis vne au troiſieſme, & en remettant derechef vne au premier, puis vne au ſecond, puis vne au troiſieſme, & ainſi iuſques à ce qu'elles ſoient toutes rangees. III. Cela faict, demandez en quel rang eſt la carte penſee, & ramaſſez comme auparauant, chaque rang à part, mettant au milieu des autres celuy où eſt la carte penſee. IIII. Finalement diſpoſez encore ces cartes en trois rangs, de la meſme ſorte qu'auparauant, & demandez auquel eſt-ce que ſe trouue la carte penſee; alors ſoyez aſſeuré, qu'elle

Digitized by Google

ſe trouuera la troiſieſme du rang où elle ſera ; parquoy vous deuinerez aiſément. Que ſi vous voulez encore mieux couurir l'artifice, vous pouuez amaſſer derechef toutes les cartes, mettant au milieu des deux autres le rang où eſt la carte penſee & pour lors la carte penſee ſe trouuera au milieu de toutes les 15. cartes, ſi bien que de quel coſté que l'on commence à conter, elle ſera touſiours la huictieſme.

PROBLEME. LXIV.

Pluſieurs cartes eſtans propoſees à pluſieurs perſonnes, deuiner qu'elle carte chaque perſonne aura penſé.

PAr exemple, qu'il y ayt 4. perſonnes ; Prenez 4. cartes & les monſtrant à la premiere perſonne, dites luy qu'elle penſe celle qu'elle voudra, & mettez à part ces quatre cartes. Puis prenez en 4. autres, & les preſentez de meſmes à la ſeconde perſonne, affin qu'elle penſe celle qu'elle voudra, & faictes encore tout le meſme auec la troiſiéme & quatriéme perſonne.

Alors prenez les quatre cartes de la premiere perſonne, & les diſpoſez en 4. rangs, & ſur elles, rangez les quatre de la ſeconde preſonne, puis les 4. de la troiſiéme, puis celles de la quatrieſme. Et preſentant chacun de ces 4. rangs à chaque perſonne, demandez à chacune, en quel rang eſt la carte par elle penſee ; Car infailliblement celle que la

Digitized by Google

premiere personne aura pensee, sera la premiere du rang où elle se trouuera : la carte de la seconde personne, sera la seconde de son rang : la carte de la troisiéme sera la troisiesme en son rang : & la carte de la quatriéme, sera la quatriéme du rang où elle se trouuera, & ainsi des autres, s'il y a plus de personnes, & par consequent plus de cartes ; ce qui se peut aussi pratiquer en toutes autres choses arrangees par nombre incertain, comme seroient des pieces de monnoye, des dames & choses semblables.

PROBLEME LXV.

Le moyen de faire vn instrument qui face oüir de loing, & bien clair comme les Lunettes de Galilee font voir de loing & bien gros.

NE pensez pas que la Mathematique, qui a fourny de si belles aides à la veuë, doiue manquer à l'oüie. On sçait bien qu'auec des Sarbatanes, ou tuyaux & vn peu longuets, on se faict entendre de bien loing & bien clairement ; l'experience nous monstre aussi qu'en certains endroits où les arcades d'vne voute sont creuses, il arriue qu'vn homme parlant tout doucement en vn coing se faict clairement entendre par ceux qui sont en l'autre coing, quoy que les autres personnes qui sont entre-deux n'en oyent rien du tout. C'est vn principe general qui va par tout, que les tuyaux

Digitized by Google

ſeruent grandement pour renforcer l'actiuité des cauſes naturelles. Nous voyons que le feu contrainct dans vn tuyau bruſle à trois ou quatre pieds haut ce qu'il eſchaufferoit à peine en vn air libre. La ſaillie des fontaines nous enſeigne, comme l'eau coule auec grande violence lors qu'elle eſt contrainte dans quelques cors ou canaux. Les Lunettes de Galilee nous font voir combien ſert vn tuyau pour rendre la lumiere & les eſpeces plus viſibles, & mieux proportionnees à noſtre œil. On dit qu'vn Prince d'Italie a vne belle ſalle, dans laquelle il peut facilement & diſtinctement oüir tous les diſcours que tiennent ceux qui ſe promeinent en vn parterre voiſin; & ce par le moyen de certains vaſes & canaux, qui reſpondent du iardin à la ſalle. Vitruue meſme, Prince des Architectes, a faict mention de ſemblables vaſes & canaux, pour renforcer la voix des acteurs, ioüeurs de Comedies. Il n'en faut pas dire dauantage, pour monſtrer de quels principes eſt venuë l'inuention des nouuelles Sarbatanes, ou entonnoirs de voix dont quelques grands Seigneurs de noſtre temps ſe ſont ſeruis; elles ſont faictes d'argent de cuiure, ou autre matiere reſonante, en forme de vray entonnoir: on met le large, & le coſté euaſé, du coſté de celuy qui parle, predicateur, regent, ou autre, affin de ramaſſer le ſon de la voix, & faire que par le tuyau appliqué à l'oreille, elle ſoit plus vnie, moins en danger d'eſtre diſſipee, ou rompuë, & par conſequent plus fortifiee.

Digitized by Google

PROBLEME LXVI.

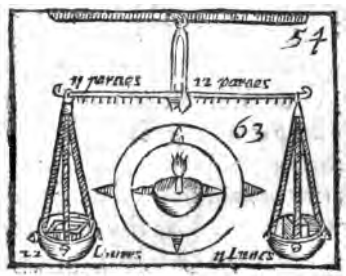
Quand vne boule ne peut passer par vn trou, est-ce la faute du trou, ou de la boule ? est-ce que la boule soit trop grosse, ou le trou trop petit?

CEtte question peut estre appliquee à plusieurs autres choses. Par exemple, quand la teste d'vn homme ne peut entrer dans vn casque, ou bonnet, ou la iambe dans la botte, est-ce que la iambe soit trop grosse, ou la botte trop petite ? Quand quelque chose ne peut tenir dans vn vase, est-ce que le vase soit trop estroit, ou qu'il y ait trop dequoy le remplir ? Quand vn aulne ne peut iustement mesurer vne piece de drap est-ce que l'aulne soit trop courte, ou le drap trop long? Et iaçoit que semblables questions semblent ridicules (aussi ne les proposé-ie que pour rire, neantmoins il y a quelque subtilité d'esprit à les resoudre. Car si vous dictes que c'est la faute de la boule qui est trop grosse, ie dy que non d'autant que si le trou estoit plus grand, elle passeroit aisément, c'est donc plustost la faute du trou. Si vous aduoüez que c'est la faute du trou, qui est trop petit, ie monstre que non: Car si la boule estoit plus petite, elle passeroit par le mesme trou. Bref si vous pensez dire qu'il tient à l'vne & à l'autre, i'ay dequoy maintenir que non ; car si on auoit corrigé l'vn ou l'autre seulement, la boule ou le trou, il n'y auroit plus de difficulté. A qui tient il donc ? Si ce n'est à l'vn & l'autre conioinctement, c'est à l'vn

Digitized by Google

ou à l'autre ſeparément, parce qu'en corrigeant la boule ſeule, ou corrigeant le trou ſeul, & corrigeant l'vn & l'autre à proportion, touſiours la difficulté du paſſage ſera oſtee. Il n'eſt pas neceſſaire de corriger l'vn & l'autre enſemble, ny de corriger l'vn des deux determinément, mais l'vn ou l'autre ou tous les deux enſemble indifferemment. Voyez vous comment on pointille ſur vn maigre ſubiect ſur vn tour de paſſe-paſſe.

PROBLEME LXVII.



D'vne lampe bien gentille, qui ne s'eſteint pas quoy qu'on la porte dans la poche, & qu'on la roule par terre.

IL faut que le vaſe dans lequel on met l'huile, & la meſche, ait deux piuots inferez dans vn cercle; ce cercle a deux autres piuots, qui entrent dans vn ſecond cercle de cuiure, ou autre matiere ſolide

Digitized by Google

& finalement ce second cercle a encore ses deux piuots, particuliers inserez dãs quelque autre corps qui enuironne toute la lampe ; De maniere qu'il y a six piuots, pour six differentes positions, qui sont dessus, dessous, deuant derriere, à droite & à gauche. Et à l'aide de ces piuots, auec les cercles mobiles, la lampe qui est au milieu se trouue tousiours bien situee au centre de sa pesanteur, quoy qu'on la tournenire, & qu'on tasche mesme de la renuerser, ce qui est plaisant, & admirable à ceux qui n'en sçauent pas la cause.

On dit qu'vn Empereur se fit iadis accommoder vne chaire auec cét artifice, si bien qu'il se trouuoit tousiours en son repos, de quel costé que le chariot branlast, voire quand il eut renuersé.

PROBLEME LXVIII.

Deuiner de plusieurs cartes, celle que quelqu'vn aura pensé.

PRenez tant de cartes qu'il vous plaira, & les monstrez par ordre à celuy qui en voudra penser ; & qu'il se souuienne à la quantiéme c'est à sçauoir si c'est la premiere, ou la seconde, ou la troisiéme &c. Or en mesme temps que vous luy monstrez les cartes, l'vne apres l'autre contez les secretement & quand il aura pensé, continuez à conter plus outre tant qu'il vous plaira ; Puis prenez les cartes que vous aurez contees, & dont vous sçauez parfaictement le nombre ; Posez les sur les autres que

Digitized by Google

vous n'auez pas contees, de telle sorte, que les voulant reconter, elles se treuuent disposees au contraire, à sçauoir que la derniere soit la premiere, & la penultiéme soit la seconde, & ainsi des autres. Apres demandez la quantiéme estoit la carte pensee, & dites hardiment qu'elle tombera sous le nombre des cartes que vous auez secrettement contees, & transportees; pourueu que vous commenciez à conter à rebours, & que sur la premiere vous mettiez le nombre exprimant la quantiéme estoit la carte pensee : car continuant selon l'ordre des nombres, & des cartes vous ne manquerez iamais de rencontrer la carte pensee, lors que vous arriuez au nombre par vous secrettement conté cy-dessus. Par exemple, prenez les cartes. A. B. C. D. E. F. G. H. 1. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. & que la premiere soit A. la seconde B. la troisiéme. C. &c. que la carte pensee soit la quatriéme, & que vous ayez conté plus outre iuques à I. qui sont 9. cartes, puis renuersez ces 9. cartes, & demandez la quantiéme estoit la carte pensee, on vous dira la quatriéme, & vous direz qu'elle viendra la 9. ou bien sans le dire pour lors, vous la cognoistrez par apres en ce lieu. Commençant donc à compter par la derniere, qui est I. mettant quatre sur I. cinq sur H. & six sur G. & ainsi consecutiuement, vous trouuerez que le nombre 9. tombera infailliblement sur la carte pensee.

Digitized by Google

PROBLEME LXIX.

Trois femmes portent des pommes au marché, la premiere en vend 20. la seconde 30. la troisiesme 40. elles vendent tout à vn mesme prix, & rapportent chascune mesme somme d'argent, on demande comme cela se peut faire.

RESponse il faut qu'elles vendent à diuerses fois, bien qu'à chaque fois elles vendent chacune à mesme prix, neantmoins il faut que le prix d'vne fois soit diuers du prix de l'autre vente. Par exemple, la premiere fois elles vendront toutes 1. denier la pomme, & à ce prix la premiere femme vendra 2. pommes, la seconde 17. la troisiesme 32. Donc la premiere femme aura 2. deniers, la seconde 17. la troisiéme 32. La seconde fois elles vendront le reste de leurs pommes 3. deniers la pomme, & partant la premiere pour 18. pommes, qui luy restent, aura 54. deniers: la seconde pour 13. pommes, qui luy restent aura 24. deniers. Or assemblant tout l'argent de la premiere, à sçauoir 2. & 54. & tout celuy de la seconde, à sçauoir 17. & 39. & finalement celuy de la troisiesme, à sçauoir 31. & 24. on trouuera que chacune rapporte 56. deniers, autant l'vne que l'autre.

Digitized by Google

PROBLEME LXX.

Auquel se descouurent quelques rares proprietez des nombres.

TOute sorte de nombre est iustement la moitié de deux autres que vous prendrez en égale distance, l'vn au dessus l'autre au dessous de luy: Comme 7. est la moitié de 8. & 6. de 9. & 5. de 10. & 4. de 11. & 3. de 12. & 2. de 13. & 1. Car toutes ces couples de nombres, également distants de 7. font 14. dont 7. est la moitié; & ainsi en toute autre sorte de nombre, soit grand soit petit.

II. L'addition de 2. à 2. faict 4. & la multiplication de 2. faict aussi 4. proprieté qui ne conuient à aucun autre nombre entier. Car adiouſtant 3. à 3. viennent 6. & multipliant 3. par 3. viennent 9. nombre bien different de 6. Neantmoins entre les nombres rompus il y a infinies couples de nombres, lesquels adiouſtez l'vn auec l'autre, & multiplitez l'vn par l'autre, font vne meſme ſomme. Et pour les trouuer il ne faut que prendre deux nombres, & diuiſer leur ſomme par chacun d'eux, les quotiens feront autant adiouſtez l'vn auec l'autre, que multipliez l'vn par l'autre, Comme Clauius a monſtré au ſcholie de la 36. propoſition du 9. liure d'Euclide: Par exemple prenez 4. & 8. leur ſomme 12. & diuiſee par 4. & 8. donnera les quotiens 3. & 1. tiers. & ces deux nombres feront autant adiouſtez que multipliez par enſemble.

Digitized by Google

III. Les nombres 5. & 6. ſont appellez circulaires, d'autant que comme le cercle retourne à ſon commencement, de meſme ces nombres multipliez par eux meſmes & par leurs produicts, ſe terminent touſiours par 5, & 6. Comme 5. fois 5. ſont 25. 5. fois 25. ſont 125. 6. fois 6. ſont 36. 6. fois 36. ſont 216. &c.

IV. Le nombre de 6. eſt premier entre ceux que les Arithmeticiens nomment parfaits, c'eſt à dire égaux à toutes leurs parties aliquotes; car 1. 2. 3. ſont 6. Or c'eſt merueille de voir combien peu il y en a de ſemblables, & combien rares ſont les nombres, auſſi bien que les hommes parfaicts: car depuis 1. iuſques à 40000000. Il n'y en a que ſept, à ſçauoir, 6. 28. 486. 8128. 130816. 1996128. 33550336. auec ceſte proprieté admirable, qu'ils ſe terminent touſiours alternatiuement, en 6. & 8.

V. Le nombre de 9. entre les autres priuileges, emporte quant & ſoy vne excellente proprieté: car prenez tel nombre qu'il vous plaira, conſiderez ſes chiffres en bloc, & en detail, vous verrez par exemple, que ſi vingt ſept ſont iuſtement trois fois neuf, auſſi 2. & 7. ſont iuſtement 9. ſi 29. ſurpaſſent 3. fois 9. de deux vnitez; de meſme 2. & 9. ſurpaſſent 9. de deux vnitez; ſi 24. eſt moins que 3. fois 9. de 3. vnitez, de meſme 2. & 4. eſt moins que 9. de 3. vnitez, & ainſi des autres.

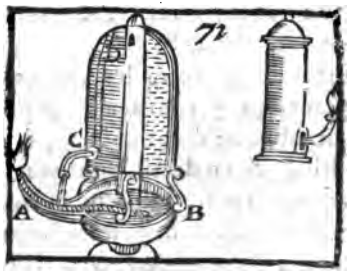
VI. Le nombre d'vnze eſtant multiplié par 2. 3. 4. 5. &c. ſe termine touſiours en deux nombres égaux, comme 3. fois 11. ſont 33. 4. fois 11. ſont 44. 5. fois 11. ſont 55. &c.

Mais c'eſt aſſez dit pour ceſte heure, ie n'ay pas entrepris d'eſtaller icy toutes les menuës proprie-

Digitized by Google

tez des nombres, si est-ce que ie ne puis passer sous silence ce qui arriue aux deux nombres 220. & 284. priuatiuement à plusieurs autres. Car quoy que ces deux nombres soient bien differents l'vn de l'autre, neantmoins les parties aliquotes de 220. qui sont 110.55.44.22.20.11.10. 5. 4. 2. 1. estans prises ensemble, font 284. & les parties aliquotes de 284. qui sont 142.71.4.2.1. font 220. chose rare, & difficile à trouuer en autres nombres.

PROBLEME LXXI.



D'vne lampe excellente, qui se fournit elle mesme son huile, à mesure qu'elle en a besoing.

IE ne parle pas icy de la lampe vulgaire que descrit Cardan au l. de ses subtilitez : c'est vn petit vase columnaire qu'on remplit d'huile, & parce qu'il n'y a qu'vn petit trou au bas, assez pres du lumignon, l'huile ne coule pas de peur qu'il n'y ait du

Digitized by Google

vuide en haut ; si ce n'est quand la méche allumée vient à eschauffer la lampe, & ratefier l'huile qui sort à cette occasion, & enuoye ses parties plus aerienes en haut ; pour occuper la place ; & empescher le vuide.

Celle que ie propose est bien plus ingenieuse : sa principalle piece est vn vase C, D. qui a pres du fond vn trou, & vn petit tuyau C. Puis vn autre plus grand tuyau, qui passe au trauers du vase ayant vne ouuerture D. tout pres du sommet ; & vne autre E. dessous le mesme vase, & tout prés du fond de la couppe A. B. en sorte toutesfois qu'il n'en touche pas le fond. Le vase estant prest ; empliſſez le d'huile, & ouurant le trou C. bouchez celuy d'E. ou bien mettez le dans l'huile de la couppe A. B. affin que l'air ne puisse entrer par là : Pour lors l'huile ne pourra couler par le trou C. de peur du vuide. Mais quand petit à petit l'huile contenuë dans A. B. viendra à se consommer par la mesme méche allumee ; le trou E. estant par ce moyen débouché, & l'air pouuant entrer par le tuyau E D. auſſi toſt l'huile coulera par C. dedans la couppe A B. & venant à la remplir, bouchera quant & quant le trou E. lequel estant bouché ; l'huile ceſſera de couler : & ainſi à meſure que la couppe A B. se vuidera, ou s'emplira, l'huile commencera ; ou ceſſera de couler. Dequoy vous pouuez faire experience à plaiſir, & à peu de frais ; auec de l'eau, & vn vase de terre.

Il est croyable que telle fut la lampe admirable que les Atheniens faiſoient durer allumee vn an entier ſans y toucher deuant la ſtatuë de Minerue : car ils pouuoient mettre quan-

Digitized by Google

tité d'huile dans vn vaſe tel que C. D. & vne meche brulante ſans conſommer, ſemblable à celles que les naturaliſtes nous deſcriuent. Quoy faiſant la Lampe ſe fourniſſoit elle meſme ſon huile à meſure qu'elle en auoit beſoing.

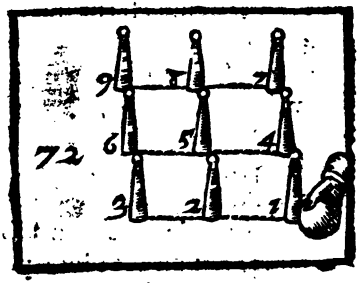
EXAMEN.

CE Probleme eſt aſſez bien deduict, fors qu'il a beſoing d'eſtre vn peu plus eſclaircy, en donnant mieux à entendre que le tuyau D. E. doit eſtre tellement attaché dans le grand vaſe C. ou bien le doit trauerſer en ſorte que le trou D. ſoit renfermé dedans & ſe rencontre proche la ſuperieure partie du concaue de C. pour luy donner air, afin qu'à meſure que le tuyeau D. E. prendra air par E. faute d'huile pour le boucher, ledict air paſſe par le trou D. dans C. afin de remplir l'eſpace de ce qui ſe pourra écouler d'huyile par le petit canal d'embas proche de C. D.

Et pour l'infuſion de l'huile elle ſe doit faire par le haut du grand vaſe C. & ce par vn trou qui ſe puiſſe bien fermer pour empeſcher l'entree de l'air. D. A. L. G.

Digitized by Google

PROBLEME LXXII.



Du jeu des Quilles.

VOus ne croirez pas qu'on peut auec vne boule d'vn seul coup ioüant franchement, abbatre toutes les quilles du ieu : & neantmoins on peut demonſtrer par principe de Mathematique, que, ſi la main de celuy qui ioüe eſtoit autant aſſeuree pour l'experience, que la raiſon l'eſt pour la ſcience, on abbattroit d'vn ſeul coup de boule tout le quiller, ou pour le moins 7. & 8. quilles, & tel nombre qu'on voudroit au deſſous.

Car elles ſont 9. en tout diſpoſees en quarré parfaict qui a 3. pour ſon coſté, & 3. fois 3. font 9. Poſons donc le cas qu'vn bon ioüeur, commençant par la quille du quart 1. la touchant aſſez bas, & de coſté, la iette contre 2. ceſte quille peu-eſtre iettee ſi dextrement vers 2. qu'elle enuoyera

Digitized by Google

2. sur 3. & elle cependant sera reflechie de 2. vers 5. & par son mouuement enuoyera 5. sur 6. tellement que 5. sera reflechie de 6. vers 9. ou bien la quille 1. reiettee sur 5. enuoyera 5. sur 9. tellement que la seule quille 1. mediatement ou immediatement, abbatra 6. quilles; Reste que la boule, ayant poussé 1. abbate les 5. autres; chose facile quand elle sera poussee deuers 4. car en enuoyant 4. vers 7. elle pourra estre reiettee vers 8. ou bien enuoyant 4. elle continuera son mouuement vers 7. & par ce moyen, voila tout le quiller à bas, supposé le mouuement & la reflection des quilles & de la boule telle que nous auons dit & qu'il est facile de prouuer en matiere de corps ronds, par principes tirez de Geometrie & d Optique comme nous dirons plus à propos traictant du ieu de paume, & de billart,

Ie n'ay que faire d'aduertir qu'on peut icy proceder de deux costez, c'est à sçauoir iettant au commencement 1. sur 2. ou de l'autre costé 1. sur 4. Item que par les mesmes principes on peut faire 8. 7. 6. 5. ou tant de quilles qu'on veut au dessous de 9. Item qu'on les peut prendre de diuers biais, comme abbatant 2. 9. & 7. ou bié 2. 5. 3. ou 3. 5. 8. & 6. Le tout parlant regulierement: car on sçait bien que par accident, la boule virevolant & les quilles bouchees de trauers ont des mouuements & des effets bien irreguliers.

Digitized by Google

PROBLEME LXXIII.

Des lunettes de plaiſir.

DEſquelles vous plaiſt il ; En voulez vous des ſimples, mais colorees de bleu, de iaune, de rouge de verd ? Elles ſont propres pour recreer la veuë, & par vne fallace agreable, monſtrent tous les obiects teincts de meſme couleur ; Il n'y a que les vertes, qui ſemblent degenerer en matiere de couleurs & au lieu de repreſenter les obiects verds, elles leur donne vne paſle & morte couleur. Eſt-ce point par ce qu'elles ne ſont pas aſſez teintes de vert, ou qu'elles ne reçoiuent pas aſſez de lumiere pour verdir les images qui paſſent à trauers d'elle, iuſques au fond de l'œil ? Si ce n'eſt la raiſon, elle eſt bien difficile à treuuer.

EXAMEN.

IL eſt certain que non ſeulement les verres teints de vert, mais abſolument tous verres teints de couleur rendront les apparences des obiects forts ou foibles en couleur ſelon la force ou foibleſſe de la teinture ; ainſi deux verres teints de iaune, mais differemment rendront les apparences l'vn fort

Digitized by Google

jaune, l'autre jaune, pasles: Tout de mesme de la couleur rouge, de la bleuë, de la violette & autres propres à donner teinture au verre, car toutes n'y sont pas propres. Ce que n'ayant esté bien cogneu par l'autheur de ce liure, luy a fait soupçonner vne autre raison bien impertinente, comme si les verres moins teints & chargez en couleur estoient ceux qui reçoiuent moins de lumiere & font plus de resistance à la penetration, ce qui se trouuera tousiours contraire à la verité, supposé que les experiences s'en facent en mesme temps & lieu & auec égale lumiere: car de mesmes verres les plus teints feront tousiours voir les objects plus obscurs & plus colorez, & ceux qui seront moins teints les rendront plus pasles mais plus clairs; Ce qui se recognoistra tousiours aussi veritable en la peincture des verres, bien qu'absolument la peincture face beaucoup plus de resistance à la penetration de la lumiere que la teincture, car elle preocupe le sens de l'œil, n'estant qu'vne incrustation qui se fait sur la superficie du verre par la force du feu, ou la teincture change & donne couleur à toute la matiere du verre s'y imbibant par la force du feu le verre ne laissant pas de demeurer diaphane. D. A. L. G.

Voulez vous des lunettes de cristal, taillees en pointe de diamant à plusieurs angles? c'est pour faire vne multiplication miraculeuse en apparence; car regardant au trauers, vne maison deuient ville, vne ville deuient prouince, vn soldat bien armé fait mõstre d'vne compagnie entiere; bref à cause de la diuerse refraction, autant de plans qu'il y a sur le dos des lunettes, autant de fois l'obiect se multiplie en apparence; parce qu'il enuoye diuerses images dans l'œil. Ne sont ce pas des lunettes excellentes pour ces auares qui n'aiment que l'or & l'argent? car vne seule pistolle leur fera paroistre vn thresor; Tout le mal est, qu'en le voulant amasser, ils n'en peuuent

Digitized by Google

venir à bout, & les plus simples voulans porter le doigt sur la vraye pistole, ne rencontrent le plus souuent qu'vne vaine image. Pour moy i'entreprendray touſiours sur le gage d'vne pistole, de toucher du premier coup le vray object. Sçachant bien, que pour cét effect il faut qu'vn mesme doigt cache touſiours vne mesme image, par vn mesme rayon, iuques à ce qu'il pose dessus l'object.

Vous plaist il point d'auoir des courtes veuës, c'est à dire des lunettes qui rapetiſſent les objects, & les diminuent en belle perſpectiue, ſpecialement lors qu'on regarde quelque beau parterre, vne grande allee, vn ſuperbe edifice, ou vne grande cour l'induſtrie des peintres, auſſi bien que mon diſcours est trop groſsiere pour repreſenter la gentilleſſe de ce racourciſſement; vous aurez plus de plaiſir à le conſiderer par experience; Sçachez ſeulement, que cela arriue à cauſe que les verres de ces lunettes ou courtes veuës, ſont creux & plus minces au milieu, que par les bords, d'où vient qu'ils rappetiſſent l'angle viſuel. Et remarquez au ſurplus vn beau ſecret, que par le moyen de ces verres, en les dreſſans ſur vne feneſtre, on peut voir ceux qui paſſent par la ruë, ſans eſtre veu; parce qu'ils rehauſſent les obiects.

Il n'y a point d'apparence de paſſer ce Probleme, ſans manier les lunettes de Gallilee, autrement dictes d'Hollande, & d'Amſterdam; les autres lunettes ſimples donnent aux vieillards des yeux de ieunes gens: mais celles-cy fourniſſent des yeux de Lynx pour penetrer les cieux, & deſcouurir I. des corps ſombres & opaques qui ſe trouuent autour du Soleil, & noirciſſent en apparence ce bel

Digitized by Google

aſtre. II. des nouuelles planettes qui accompagnent Iupiter, & Saturne. III. Les croiſſants & quartiers en Venus, auſſi bien qu'en la Lune, à meſure qu'elle eſt eſloignee du Soleil, IV. vn nombre innombrable d'eſtoilles qui sõt cachees à la foibleſſe naturelle de nos yeux, & ſe deſcouurent par l'artifice de cét inſtrument, tant au chemin de ſainct Iacques,

(*C'eſt ce que les Aſtronomes & Philoſophes appellent la voye lactee, qui eſt cette bande blanche aſtre qui paroiſt au Ciel & l'enuironne.*) *D.A.L.G.*

qui en eſt tout parſemé, comme aux autres conſtellations du firmament. Au reſte tout l'appareil de cét admirable inſtrument, eſt fort ſimple; vn verre conuexe, boſſu, & plus eſpais au milieu, pour vnir & amaſſer les rayons, & groſſir les obiects aggrandiſſant l'angle viſuel: vn tuyau pour mieux amaſſer les eſpeces, & empeſcher l'éclat de la trop grande lumiere qui eſt aux enuirons; Car pour bien voir, il faut que l'obiect ſoit fort éclairé, & l'œil en obſcurité. Finalemẽt vn verre de courte veuë pour diſtinguer les rayons, & que l'autre verre repreſenteroit plus confus, s'il eſtoit ſeul. Quant à la proportion de ces verres, & du tuyau, quoy qu'il y ait des reigles certaines, neantmoins c'eſt le plus ſouuent par hazard qu'on rencõtre les excelents, il faut auoir pluſieurs verres, & les apparier en experimentant; veu meſmement que toute proportion n'eſt pas commode pour toute ſorte de veuë.

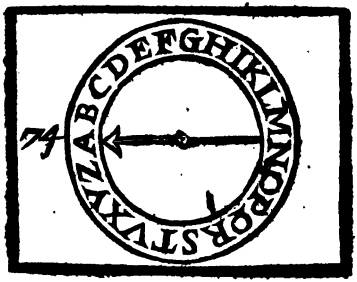
Digitized by Google

EXAMEN.

CE noble subiect de refractions dont la nature n'a point eſté cogneuë ny aux anciens, ny aux modernes Philoſophes & Mathematiciens iuſques à preſent doibt maintenant l'honneur de ſa decouuerte à vn braue Gentilhomme de nos amis, auſſant admirable en ſçauoir & ſubtilité d'eſprit qu'accomply en toutes ſortes de vertus, lequel ſous l'eſperance qu'il nous donne d'en faire luy meſme la relation parmy d'autres traictez qu'il promet au public (enſuitte dequoy on ſe pourroit auſſi promettre de nous & de nos particulieres inuentions, les moyens d'en reduire facilement & ſeurement la theorie en practique) nous n'empeſche de rien dire icy ny ailleurs touchant ces Lunettes que l'on dit vulgairement de Galilee, bien qu'il n'y ait pas plus cogneu que les autres de certaine ſcience, mais peut eſtre mieux rencontré par hazard. D.A.L.G.

Digitized by Google

PROBLEME LXXIV.



De l'aimant & des aiguilles qui en ſont frottees.

QVi le croiroit, s'il ne le voyoit de ſes yeux qu'vne éguille d'acier ayant vne fois touché l'aimant, tourne puis apres non vne fois, ny vn an, mais des ſiecles entiers, & durant toute l'eternité, ſes deux bouts l'vn vers le Midy, l'autre vers le Septentrion, quoy qu'on la remuë & qu'on la deſtourne tant qu'on voudra? Qui euſt iamais penſé qu'vne pierre brute, noire & mal baſtie, touchante vn anneau de fer le deuſt ſuſpendre en l'air, & celuy-cy vn ſecond, le ſecond vn troiſieſme, & ainſi iuſques à 10. 12. ou plus, ſelon la force de l'aimant, faiſant vne chaine ſans liens, ſans ſoudure, & ſans autre entretien, que d'vne vertu tres-occulte en ſa cauſe, & treſeuidente en ſes effect, qui paſſe & coule inſenſiblement du premier au ſecond, du ſecond au troi-

Digitized by Google

sieſme, &c. N'eſt-ce pas vn miracle de voir qu'vne éguille frottee vne fois tire des autres éguilles, & tout de meſme vn clou, vne pointe de couſteau, ou autre piece de fer ? N'eſt-ce pas vn plaiſir de voir tourner & remuer la limaille, les éguilles, les cloux, ſur vne table ou vne fueille de papier, fait a fait que l'aimant tourne ou ſe remuë par deſſous ? Qui eſt-ce qui ne demeureroit raui, voyant le mouuement du fer, voyant vne main de fes eſcrire ſur le planché, & vne infinité de ſemblables inuentions, ſans apperceuoir l'aimant qui cauſeroit ces mouuemens derriere vn tel planché.

Qu'eſt-ce qu'il y a au monde plus capable de ietter vn profond eſtonnement dans nos ames, que de voir vne groſſe maſſe de fer ſuſpenduë en l'air, au milieu d'vn baſtiment, ſans que choſe du monde la touche, horſmis l'air ? Et neantmoins les hiſtoires nous aſſeurent, qu'à la faueur d'vn aymant, attaché dans la voûte, ou dans les parois de la Moſquee des Turcs en la Mecque, le Sepulchre de l'infame Mahomet demeure ſuſpendu en l'air ; quoy que l'inuention n'en ſoit pas nouuelle, puiſque Pline en ſon Hiſtoire naturelle l. 34. c. 14. eſcrit, que l'Architecte Dinocrates, auoit entrepris de voûter le temple d'Arſinoë en Alexandrie, auec la pierre d'aimant, pour y faire paroiſtre par vne ſemblable tromperie, le ſepulchre de ceſte deeſſe, ſuſpendu en l'air.

Ie paſſerois les bornes de mon entrepriſe, ſi ie voulois apporter toutes les experiences qui ſe font auec ceſte pierre, & m'expoſerois à la riſee du monde, ſi ie me vantois d'en pouuoir apporter autre raiſon, que la ſympathie naturelle. Car pourquoy eſt-ce

Digitized by Google

que quelques aimants reiettent d'vn costé le fer, & l'attirant de l'autre?

EXAMEN.

CEtte question procede d'vne veritable experience, mais qui a esté mal recogneuë & mal entenduë : Il est bien certain que le fer estant d'vn bout attiré par vn costé de la pierre d'aimant sera de l'autre bout assez souuent rejetté, & comme repoussé par l'autre costé de la mesme pierre: mais cette proprieté indifferemment conuient à toutes les pierres d'aimant, & la difference qui peut arriuer en telles experiences procede de la qualité du fer & non pas de la difference nature des pierres : Car supposé comme il est tres-veritable que chacune pierre a deux poincts opposites que nous appellons ses poles, esquels consiste toute sa vertu, du moins quand à l'acte, il est certain & constant par l'experience ordinaire que ces deux poincts agissent differemment, & que non seulement, si la pierre est libre de se mouuoir, l'vn se tournera tousiours vers le Septentrion, & l'autre vers le Midy : mais aussi si de l'vn de ses bouts elle touche l'extremité de quelque fil de fer ou acier, il aura aussi cette proprieté & vertu de se tourner d'vn bout vers Midy, & de l'autre vers Septentrion : en sorte que le bout de ce fil de fer qui aura esté touché, quoy qu'il aye estant libre vne contraire position à celuy de la pierre qui l'aura touché, neantmoins en sera tousiours attiré, & son autre extremité en sera repoussée, comme aussi l'autre partie oppoſite de la pierre la repoussera tousiours & attirera l'autre extremité,

Digitized by Google

quoy que non touchee. Et cette verité ſe peut plus facilement encores experimenter & reconnoiſtre auec deux éguilles frottees, ſoit d'vne meſme ou de differentes pierres d'aimant, leſquelles bien qu'elles ayent vne poſition ſemblable eſtant eſloignees estant ſoit peu l'vn de l'autre, ſemblent neantmoins quand on les approche, autant meües d'inimitié l'vne contre l'autre que ſympathie & amitié l'vne enuers l'autre. Car en toutes ſortes d'application, vne ſeule exceptee, la partie Septentrionale de l'vne abhorrera touſiours & repouſſera la Septentrionale de l'autre, & la Meridionale la Meridionale: mais la Septentrionale de l'vne attirera touſiours & s'approchera de la Meridionale de l'autre, & le meſme s'obſeruera entre les pierres d'aimant, ſoit entre elles ſeules, ſoit auec des éguilles.

D'où vient que tout l'aimant n'eſt pas propre à frotter les éguilles, mais ſeulement en deux poles où parties, qu'on reconnoiſt, ſuſpendant la pierre auec vn filet, en vn air coy & tranquile, ou bien la mettant deſſus l'eau à la faueur d'vn liege, ou vn petit ais de bois leger : car les parties tournees au Septentrion & Midy monſtrẽt de quel biais il faut froter l'éguille. D'où vient que les éguilles gauchiſſent, & ne monſtrent pas le vray Septentrion quand on s'eſloigne du meridien des Iſles fortunees, de ſorte qu'en ce pays elles s'en deſtournent enuiron par l'eſpace de huict degrez?

Pourquoy eſt-ce que les éguilles faictes à double pinot, & enfermees entre deux verres, monſtrent la hauteur du pole, s'éleuantes d'autant de degrez que le pole par deſſus l'Horizon?

Pourquoy eſt-ce que le feu, & les aulx font perdre la force à l'aimant? Le diſe qui pourra, pour

Digitized by Google

moy ie confesse en cela mon ignorance.

Quelques vns ont voulu dire, que par le moyen d'vn aimant, ou autre pierre semblable, les personnes absentes se pourroyent entre-parler; par exemple Claude estant à Paris, & Iean à Rome, si l'vn & l'autre auoit vne éguille frottee à quelque pierre, dont la vertu fust telle, qu'à mesure qu'vne aiguille se mouueroit à Paris, l'autre se remuast tout de mesme à Rome: Il se pourroit faire que Claude & Iean eussent chacun vn mesme alphabet, & qu'ils eussent conuenu de se parler de loing tous les iours à 6. heures du soir, l'éguille ayant fait trois tours & demy, pour signal que c'est Claude, & non autre qui veut parler à Iean, alors Claude luy voulant dire que le Roy est à Paris il feroit mouuoir & arrester son éguille sur L. puis sur E. Puis sur R. O. Y. & ainsi des autres: Or en mesme temps l'éguille de Iean, s'accordant auec celle de Claude, iroit se remuant & arrestant sur les mesmes lettres, & partant il pourroit facilement escrire ou entendre ce que l'autre luy veut signifier.

L'inuention est belle, mais ie n'estime pas qu'il se trouue au monde vn aymant, qui ait telle vertu: aussi n'est-il pas expedient, autrement les trahisons seroient trop frequentes & trop couuertes.

EXAMEN.

NOus adiousterons aux remarques que l'Autheur de ce liure a fait des proprietez de l'aymant, que si vne pierre d'aymant tant soit peu bonne passe à dessein, ou bien par rencontre & hazard, assez proche (c'est à dire dans l'etendue de sa vertu, ou dans

Digitized by Google

dans sa sphere d'activité, comme l'eschole parle) sur vne éguille à rebours du sens qu'elle aura esté frottée auparesfors, elle luy ostera toute sa vertu & la rendra aussi brute, & en tel estat qu'elle estoit auparauant que d'estre frottée. Et partant qu'ayant vne bonne éguille il se faut donner de garde de tels rencontres.

C'est encore vne chose digne de remarque & pleine d'estonnement, voir combien vne pierre d'aymant en vne certaine sorte armée & garnie auec du fer ou de lacier augmente & multiplie sa vertu, l'imprimant & communiquant à son armure & garniture. Ce que posé & recognen par l'experience assez vulgaire, nous ne faisons aucun doubte qu'elle ne la puisse beaucoup plus puissamment en cet estat communiquer, que toute seule & à nud, & partant que les éguilles ainsi touchées ne soient beaucoup plus vifues & subtiles que les autres.

Pour la methode de trouuer les poles de chacune pierre d'aimant, celle que donne cet autheur peut bien estre subiecte à quelque erreur. C'est pourquoy nous celle tenons pour la plus seure, de froter premierement auec la pierre quelque coustean, éguille, ou autre ferrement, en sorte qu'il puisse en fin attirer aisément vne bien petite éguille: ou bien, si vous voulez, prenez auec deux doigts fort legerement vne petite éguille par vn bout, en sorte qu'elle puisse aisément mouuoir de l'autre bout: et la faites approcher en la pierre d'aymant en la touchant petit à petit, iusques à ce que vous recognoissiez que l'extremité de cette petite éguille soit attirée vers vne mesme partie de la pierre. Car le point en ladite pierre, où tend en droicte ligne ladite petite éguille ainsi attirée, sera infailliblement vn des poles de la pierre; & sera tousiours assez plaisant ayant appliqué vn bout de la-

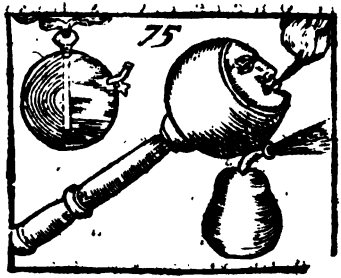
Digitized by Google

dite éguille au bout du couſteau par le mouuement propr & viſte de la pierre en rond, faire deſcrire à l'eguille vn cone qui ſemblera tout d'acier, dont la poincte ſe terminera au bout du couſteau, & la baſe un cercle que deſcrira le pole de la pierre.

Ayant fait la meſme experience pour trouuer l'autre pole de la pierre; Si l'on veut recognoiſtre lequel des deux ſera Septentrional ou Auſtral, il ne faudra qu'auec l'vn des deux (que l'on marquera de quelque choſe pour le retognoiſtre & diſtinguer) frotter le bout de quelque éguille commune ou d'vn fil de fer, & voir, l'ayant poſé ſur quelque ſuperficie polie & vn peu conuexe (comme, pour exemple & plus prompte experience, ſur l'ongle de quelque doigt de la main) de quel coſté le bout frotté ſe tournera: Car s'il ſe trouue vers Midy, on aura le pole Meridional de la pierre: ſi vers Septentrion, le Septentrional: Et ce à l'effect de toucher les éguilles des Bouſſolles: Car pour la pierre en ſoy, il eſt certain & par raiſon & par l'experience que quand elle eſt ſuſpenduë libre ou poſée ſur l'eau auec quelque ſupport, elle ſe tournera tout au contraire de l'eguille qu'elle aura touché. Car lors ſon pole marqué pour Meridional ſe rendra pour Septentrional & ſe tournera vers Septentrion & le Septentrional au contraire vers Midy. Or pour mieux toucher les éguilles, il ne ſera pas hors de raiſon, ayant recogneu les poles d'vne pierre d'aimant, d'vſer vn peu & applanir ladite pierre ſur vn grez ou meule, à l'endroit de ſes poles: afin qu'en touchant quelque éguille il ſe face vne meilleure application, & partant vne plus forte impreſſion de la vertu directiue ou attractiue de l'aimant. D. N. L. G.

Digitized by Google

PROBLEME LV.



Des Æolipiles, ou Boules à ſouffler le feu.

CE ſont des vaſes d'airain, ou autre ſemblable matiere, qui puiſſent endurer le feu, ils ont vn petit trou fort eſtroit, par lequel on les emplit d'eau, puis on les met deuant le feu, & iuſques à ce qu'ils s'eſchauffent, l'on n'en voit aucun effect; mais auſſi-toſt que le chaud les penetre, l'eau venant à ſe rarefier ſort auec vn ſifflement impetueux, & puiſſant à merueilles. Il y a du plaiſir à voir comme ce ſouffle allume les charbons, & conſomme des ſeuches de bois auec vn grand bruit.

Vitruue au l. 1. de ſon architecture c. 8. preuue par ces engins que le vent n'eſt autre choſe, qu'vne quantité de vapeurs & exhalaiſons agitées auec l'air, par rarefaction & condenſation. Et nous en pouuons encore tirer vne autre conſequence, pour

Digitized by Google

monstrer qu'vn peu d'eau peut engendrer vne tres-grande quantité de vapeurs & d'air. Car vn verre d'eau versé dans ces Æolipiles soufflera presque vne heure durant, enuoyant des vapeurs mille fois plus grandes que soy en estenduë.

Quant à la forme de ces vases, tous ne les font pas de mesme façon, quelques-vns les font en forme de boules: les autres en forme de teste, comme l'on a coustume de peindre les vents; autres en figure de poire, comme si on les mettoit cuire au feu quand on les applique pour souffler; & pour lors, la queuë des poires est creuse en forme de tuyau, ayant au bout vn tres-petit trou tel que seroit la pointe d'vne espingle.

Quelques-vns font mettre dans ces soufflets vn tuyau recourbé à diuers plis & replis, afin que le vent qui souffle auec impetuosité par dedans imite le bruit d'vn tonnerre.

D'autres se contentent d'vn simple tuyau dressé à plomb, vn peu enflé par le haut, pour y mettre vne petite boule, qui sautelle par dessus fait à fait que les vapeurs sont poussées hors.

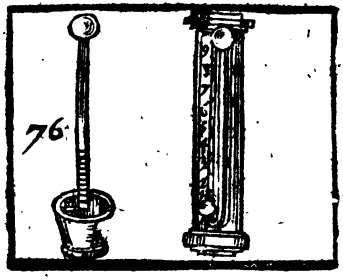
Finalement quelques-vns appliquent aupres du trou des moulinets, ou choses semblables, qui tournoyent par le mouuement des vapeurs; ou bien par le moyen de deux ou trois tuyaux recourbez en dehors, font tourner vne boule.

Or il y a de la finesse à emplir d'eau ces Æolipiles par vn si petit trou, & faut estre Philosophe pour la trouuer. On chauffe les Æolipiles toutes toutes, & l'air qui est dedans deuient extremement rare: Puis estans ainsi chaudes, on les iette dans l'eau, & l'air venant à s'espaissir, & par ce

Digitized by Google

moyen occupant beaucoup moins de place, il faut que l'eau entre viste par le trou pour empescher le vuide. Voyla toute la pratique & speculation des Æolipiles.

PROBLEME LXXVI.



Du Thermometre, ou Instrument pour mesurer les degrez de chaleur ou de froidure, qui sont en l'air.

C'Est vn engin de cristal qui a vne petite bouteille en haut, & par dessous vn col longuet, ou bié vn tuyau tres-mince, qui se termine par embas dans vn vase plein d'eau, ou bien est recourbé en derriere auec vne autre petite bouteille, pour y verser de l'eau, ou de la liqueur telle qu'on voudra. La figure representera mieux tout l'instrument que la parole escrite. Et l'vsage en est tel: Mettez dans le vase d'embas quelque liqueur teinte de bleu, de rouge, de iaune, ou autre couleur qui ne soit pas

Digitized by Google

beaucoup chargée, comme du vinaigre, du vin, de l'eau rougie, ou de l'eau forte qui ait seruí à grauer le cuiure. Cela fait,

Ie dis premierement, qu'à mesure que l'air enclos dans la bouteille viendra à estre rarefié ou condensé l'eau montera euidemment ou descendera par le tuyau, ce que vous experimenterez facilement portant l'instrument d'vn lieu bien chaud en autre bien froid. Mais sans bouger d'vne place, si vous appliquez doucement la main dessus la bouteille d'enhaut, elle est si deliée, & l'air si susceptible de toute impression, que tout à l'instant vous verrez descendre l'eau, & la main ostée elle remontera doucement à sa place: Ce qui est encor plus sensible quand on eschauffe la bouteille auec son haleine, comme si on luy vouloit dire vn mot à l'oreille pour faire descendre l'eau par commandement. La raison de ce mouuement est, que l'air eschauffé dans le tuyau, se rarefie & dilate, & veut auoir vne plus grande place, c'est pourquoy il presse l'eau & la faict descendre: Au contraire, quand l'air se refroidit & condense, il vient à occuper moins de place, & partant de peur qu'il n'y reste quelque vuide, l'eau remonte incontinent.

Ie dis en second lieu, que par ce moyen on peut cognoistre les degrez de chaleur ou de froidure qui sont en l'air, à chaque heure du iour; car selon que l'air exterieur est froid ou chaud, l'air qui est enfermé dans la bouteille, se rarefie ou condense & l'eau monte ou descend. Ainsi voyons-nous que le matin l'eau monte bien haut, puis petit à petit elle descend iusques bien bas vers le midy, & sur la vesprée elle remonte. Ainsi en hyuer elle monte

Digitized by Google

si haut, qu'elle remplit presque tout le tuyau; mais en esté, elle descend si bas, qu'aux grandes chaleurs à peine paroist-elle dans le tuyau.

Ceux qui veulent determiner ce changement par nombres & degrez tirent quelque ligne tout au long du tuyau, & la diuisent en 8. degrez, selon les Philosophes, ou 4. selon les medecins, soudiuisant encore ces 8. en 8. autres, pour auoir en tout 64. parcelles. Et par ce moyen non seulement ils peuuent distinguer sur quel degré monte l'eau, au matin, à midy, & à toute autre heure du iour. Mais encore on peut cognoistre, de combien vn iour est plus froid ou plus chaud que l'autre: remarquant de combien de degrez l'eau monte ou descend. On peut conferer les plus grandes chaleurs & froidures d'vn an, auec celles d'vne autre année. On peut sçauoir de combien vne chambre est plus chaude que l'autre. On peut entretenir vne chambre, vn fourneau, estuue, en chaleur touſiours egale, faisant en sorte que l'eau du thermometre demeure touſiours sur vn mesme degré: On peut aucunement iuger de l'ardeur des fiéures: Bref on peut sçauoir à peu pres, iusques à quelle estenduë l'air se peut rarefier aux plus grandes chaleurs, &c.

PROBLEME. LXXVII.

De la proportion du corps humain, des statuës Colossales & Geants monstreux.

PRotagoras auoit raison de dire que l'homme est la mesure de toute chose. I. parce qu'il est le

Digitized by Google

plus parfait entre toutes les creatures corporelles, & selon la maxime des Philosophes, ce qui est le plus parfaict, & le premier en son rang, mesure tout le reste. II. Parce qu'en effect les mesures ordinaires de pied, de poulces, de coudée, de pas, ont pris leurs noms, & leur grandeur du corps humain. III. Parce que la symmetrie, & bien-seance de ses parties est si admirable, que tous les ouurages bien proportionnez, & nommément les bastimens des temples, des nauires, des colomnes, & semblables pieces d'Architecture, sont en quelque façon compasées selon ses proportions. Nous sçauons que l'Arche de Noé bastie par le commandement de Dieu, estoit longue de 300. coudées, large de 50. & haute ou profonde de 30. tellement que la longueur contenoit six fois la largeur, & 10. fois la profondeur : Or couchez vn homme de son long, vous trouuerez la mesme proportion, en sa longueur largeur & profondeur.

Le P. Vilalpande, traittant du temple de Salomon, ce chef-d'œuure inimitable, & modele de toute bonne Architecture, a remarqué curieusement en certaines pieces la mesme proportion, & par ce moyen en tout le gros de l'ouurage vne symmetrie si rare, qu'il a bien osé asseurer que d'vne seule partie de ce grand bastiment, d'vne base, ou d'vn chapiteau de quelque colomne, on pouuoit cognoistre les mesures de tout ce bel edifice.

Les autres Architectes nous aduisent, que les fondemens des maisons, & les bases des colomnes, sont comme le pied, les chapiteaux, les toicts, & couronnemens comme la teste, le reste comme le corps : Il y a de la conuenance aussi bien en effect

Digitized by Google

qu'au sur-nom, & ceux qui ont esté vn peu plus curieux, ont encore remarqué, que comme au corps humain les parties qui sont vniques, comme le nez, la bouche, le nombril, sont au milieu : les autres qui sont doubles, sont mises de costé & d'autre, auec vne parfaicte egalité, de mesme en l'Architecture. Voire mesmes quelques vns ont faict des recherches plus curieuses que solides, appariant tous les ornements d'vne corniche aux parties de la face, au front, aux yeux, au nez, à la bouche, comparant les voultes des chapiteaux aux cheueux entourtillez, & les cannelures des colomnes, aux plis de la robbe des dames. Tant y-a qu'il sémble auec raison, que comme l'art imite la nature, le bastiment estant l'œuure le plus artiste, deuoit prendre son imitation du chef-d'œuure de nature, qui est l'homme : De façon que son corps, en comparaison des ouurages, est comme la statuë de Polyclete qui regloit toutes les autres.

C'est pourquoy Vitruue l. 3. & tous les meilleurs Architectes, traictent des proportions de l'homme, & entre autres Albert Durere en a faict vn liure entier, le mesurant depuis le pied iusques à la teste, soit qu'on le prenne de front, ou de pourfil, iusques aux moindres parties. Les lise qui voudra pour en auoir vne parfaicte cognoissance. Ie me contenteray icy des remarques suiuantes.

1. La longueur d'vn homme bien faict (on l'appelle ordinairement hauteur) est égale à la distance d'vn bout du doigt à l'autre, quand on a estendu les bras tant que l'on peut. Item à l'internalle des deux pieds escartez le plus que faire se peut.

Digitized by Google

EXAMEN.

CEcy eſt faulx pour les pieds, autrement y auroit neceſſairement de la luxation ou rupture entre les cuiſſes: car naturellement l'homme ne peut tellement écarter ſes iambes que la diſtance entre les extremitez des pieds ſoit faite égale à celle d'entre les extremitez des mains, ayant les bras, & les mains plainement eſtenduës: Et de faict l'extenſion mentionnée en l'article ſuiuant, en forme de Croix S. André, ne donne pas auec l'extenſion poſsible aux bras, par le mouuement deſquels auront vne pleine & entiere extenſion: les extremitez des mains excederont indubitablement le cercle, pourueu que le tout ſoit refere & entendu de l'extenſion d'vn homme à l'ordinaire, lequel bien qu'il ne fuſt parfaict n'auroit toutesfois aucune diformité ou mauuaiſe habitude en ſes membres. D. A. L. G.

2. Si quelque homme auoit les pieds, & les mains écartées en forme de croix de S. André, mettant le pied d'vn compas ſur le nombril au lieu de centre, on peut deſcrire vn cercle qui paſſera par le bout des mains, & des pieds: voire ſi l'on tire des lignes droites par les extremitez des pieds & des mains, on fera vn quarré parfait dedans le meſme cercle.

3. La largeur d'vn homme, ou l'eſpace qu'il y a d'vn coſté à l'autre, le coude, la poictrine, la teſte auec ſon col, faict la ſixiéme partie de tout le corps pris en ſa longueur, ou hauteur.

4. La longueur de la face, eſt égale à la longueur de la main priſe depuis le nœud du bras, iuſques à

Digitized by Google

l'extremité du plus grand doigt. Item à la profondeur du corps, la prenant depuis le ventre iusques au dos, & l'vn & l'autre fait la dixiéme partie de tout l'homme, ou comme veulent quelques-vns, la neufiéme, peu plus.

5. La hauteur du front, la longueur du nez, l'espace depuis le nez iusques au menton, la longueur de l'oreille, la grandeur du poulce sont parfaictement égales. (*Où le doivent estre en vn corps des hommes parfaict selon quelques experts en cette science.*

D. A. L. G.

Que diriez-vous du rapport admirable des autres parties, si ie les racontois par le menu: Mais vous m'en dispenserez s'il vous plaist, pour tirer quelques conclusions de ce que dessus.

En premier lieu. Supposé les proportions de l'homme, il est facile aux peintres, statuaires, & imagiers de proportionner & perfectionner leurs ouurages, & par mesme moyen est rendu croyable ce que quelques-vns racontent des statuaires de Grece, qu'ayans vn iour entrepris de former chacun à part, & en diuers quartiers, vne partie de la face d'vn homme, toutes les parties estans puis apres assemblées, la face se trouua tres-belle, & bien proportionnée. II. C'est chose claire, qu'à la faueur des proportions, on peut cognoistre Hercule par ses pas, le Lyon par son ongle, le Geant par son poulce, & tout vn homme par vn eschantillon de son corps. Car c'est ainsi que Pythagore, ayant pris la grandeur du pied d'Hercule, suyuant les traces qu'il en auoit laissées sur terre, colligea toute sa hauteur. C'est ainsi que Phydias, ayant seulemẽt l'ongle d'vn Lyon, figura toute la beste entierement

Digitized by Google

conforme à ſon prototype. Ainſi le peintre Timante, ayant peint des pigmées, qui meſuroient auec vne toiſe le poulce d'vn geant, donna ſuffiſamment à cognoiſtre la grandeur du Geant.

Pour faire court, nous pouuons par meſme methode venir à la cognoiſſance de pluſieurs belles & rares antiquitez, touchant les ſtatuës Coloſſales & les geants monſtreux, ſuppoſé qu'on trouue la meſure de quelque piece, comme ſeroit la teſte, la main, le pied, ou quelques os, dans les anciennes hiſtoires.

Des ſtatuës Colloſſales.

VOus aurez du plaiſir aux exemples particuliers, que ie vois repreſenter. I. Vitruue raconte en ſon liure ſecond que Dinocrates l'Architecte ſe voulant mettre au monde, alla trouuer Alexandre le Grand, & luy propoſa pour chef-d'œuure vn deſſeing qu'il auoit projetté. De figurer le mont Athos en forme d'vne grãde ſtatuë, qui tiendroit en ſa main droitte vne ville capable de dix mille hommes, & en ſa gauche vn recipient pour amaſſer les eaux qui couloient du ſommet de la montagne, & les verſer dans la mer. Voila vne gentille inuention, dit Alexandre, mais parce qu'il n'y auoit point de champs à l'entour, pour nourrir les citoyens de la ville, il fut ſage de n'entreprendre point ce deſſein.

Or là deſſus on demande, combien grande euſt eſté cette ſtatuë, cette ville & ce recipient. Il n'eſt pas mal aiſé de reſpondre à l'ayde des proportions. Car la ſtatuë n'eut peu eſtre plus haute que la mon-

Digitized by Google

taigne mesme, la montaigne n'a pas plus d'vn mille prenant sa hauteur à plomb, encor est-ce beaucoup, & cinq fois plus que n'a la mõtagne de Mousson. La main de cette statuë eust esté la dixiéme partie de sa hauteur, & partant longue de 100. pas & pour le moins large de 50. multipliant donc la longueur par la largeur viennent pour son estenduë cinq mille pas, bastans pour faire vne ville de dix mille hommes, donnant à chacun l'espace d'vn demy pas, ou 12. pieds quarrez.

EXAMEN.

Il semble que l'on parle icy de dix milles hommes qui ne seroient pas plus grands que des Eschets, ou tels que l'on dit, le deffunct Comte Maurice de Nassau auroit faict faire de plomb, pour se duire à ranger des armées en bataille, puisque que pour habitation & commodité de logement on ne leur assigne que douze pieds d'espace quand pour-voient suffire à vn homme que pour sepulture deux pieds par 4. D. A. L. G.

Iugez de cela ce que pouuoit estre la couppe & le reste des parties de ce Colosse.

II. Pline au l. 34. c. 7. de son histoire naturelle parlant de ce fameux Colosse de Rhodes, entre les iambes duquel les nauires passoient à voiles déployées, dit qu'il auoit de longueur septante coudées, & les historiens témoignent que les Sarrazins Payans brisée chargerent de son métail 900. chameaux. Ie demande quelle estoit sa grandeur & pesanteur.

En premier lieu puisque selon Columella vn

Digitized by Google

Pline l. 7. c. 16. dit qu'en la mesme Isle de Crete ou de Candie vne montagne estant fenduë par tremblement de terre on descouurit vn corps tout debout, ayant 46. coudées de hauteur, quelques-vns croyoient que ce fut le corps d'Orion ou Otus. Ie croirois plustost que ce fut vn phantosme, autrement il luy faudroit donner vne main longue presque de 7. pieds & demy, & 2. pieds & demy de nez.

Mais quoy? Plutarque en la vie de Sertorius dit bien chose plus estrange, qu'à Tingi ville de Mauritanie, où l'on croit qu'Antée le Geant soit enseuely, Sertorius ne pouuant croire ce qu'on luy racontoit de sa prodigieuse grandeur, fit ouurir son sepulchre, & trouua que le corps auoit 60. coudées de long; donc par proportion il auoit 10. coudées ou 15. pieds de largeur, 9. pieds de profondeur, 9. en la longueur de sa face & 3. en son poulce, quasi autant que le colosse de Rhodes. Si cela est vray; bon Dieu quelle tour de chair.

Voulez vous encore vne plus belle fable; Symphorian Campesius au liure intitulé Hortus Gallicus, dit qu'au Royaume de Sicile, au pied d'vne montagne assez pres de Trepane, en creusant les fondements d'vne maison, on rencontra iadis vne grotte souterraine, & dans elle vn Geant qui tenoit au lieu de baston, vne grosse poutre comme le mas d'vn nauire; on le voulut manier, & tout se reduisit en cendre, excepté les os, qui resterent d'vne si desmesurée grandeur, qu'en la teste on eut facilement logé vn muid de bled, & par proportion on trouua que la longueur du corps, pouuoit bien estre de 200. coudées ou 300. pieds: Ie deuois dire

dire de 300. coudees, & pour lors tout à propos nous euſſions creu que l'arche de Noé eſtoit baſtie iuſtement pour ſon ſepulchre. Qui croira qu'vn homme ait iamais eu 20. coudees ou 30. pieds pour ſa face & vn nez de dix pieds?

Quoy qu'il en ſoit, ſi faut il aduoüer, qu'il y a eu des hommes bien grands, comme l'eſcriture le témoigne, & les autres auteurs dignes de foy? Comme Ioſephe Acoſta l. 1. de l'hiſtoire des Indes. c. 19. où il eſcrit qu'au Perou ſe trouuent des os de Geants, qui ont eſté trois fois plus grands que nous ne ſommes, c'eſt à dire de 17. pieds; Car les plus grands hommes de preſent, n'ont plus de ſix pieds. Les hiſtoires ſont plaines d'autres grands, de 9. 10. & 12. pieds & l'on en a veu meſme de noſtre temps, qui auoient cette hauteur. C'eſt bien aſſez ce me ſemble, qu'vn homme ait la face & la main d'vn pied de Roy, ce qu'il faut dire quand toute la hauteur eſt de 10. pieds ſelon les proportions aſſignees.

Digitized by Google

PROBLEME LXXIX.

Du jeu des Dames & des eſchets.

QVelces ieux ſoient ieux de ſcience, & prouenus de l'inuention des Mathematicques, il appert par l'ordonnance, diſpoſition, & mouuement de toutes leurs pieces; car elles ſont agencees deſſus vn quadre, qui a les coſtez diuiſez en 8. parties égales, d'où reſultent 64. petits quarreaux. Elles ſont en nombre égal de part & d'autre, & par regle d'Arithmetique on peut trouuer toutes les façons poſſibles d'ordonner ſon ieu, ſoit qu'on ait encores toutes ſes pieces, ou ſeulement vne partie d'icelles; voire meſme, ayant trouué toutes les ordonnances, l'on peut deſcouurir qu'elle eſt la meilleure façon pour gaigner: quoy que cela ſoit preſque d'vn trauail infiny, & qu'en ce ieu auſſi bien qu'en tout autre, l'eſprit, la memoire, la force de l'imagination, l'exercice & l'affection, ſeruent plus que les preceptes.

Pluſieurs ont eſcrit ſur ce ſubiect, & i'ay appris depuis peu, qu'on imprime vn nouueau traité ſur le ieu des dames, pour monſtrer le moyen infallible de daigner, lors que le ieu eſt conduict à vn certain poinct.

Il faut auoir employé beaucoup de temps pour en venir là, & ſi au bout du conte les reflexions qu'il faut faire ſuyuant ces reigles affligent plus qu'elles ne recreent l'eſprit. S'il eſtoit queſtion de

Digitized by Google

faire paroistre quelque traict d'Arithmetique sur le ieu des dames : I'aymerois mieux monstrer comme la multiplication, & diuision s'y peuuent faire tant és nombres entiers qu'es rompus, à l'ayde de deux reigles disposees en équierre dessus les petits quarreaux du ieu, ou bien selon l'inuention que Neperus a inseré dans sa Rabdologie, enseignant à praticquer les operations des nombres par le mouuement de la tour & du fou sur le plan des eschets.

PROBLEME LXXX.

Faire trembler sensiblement & à veuë d'œil, la corde d'vne viole, sans que personne la touche.

CEcy est vn miracle de Musique facile à experimenter. Prenez vne viole d'Espagne en main, ou autre semblable instrument ; choisissez deux chordes distantes, tellement qu'il y en ait vne entre elles. Accordez ces deux chordes extremes à mesme ton sans toucher à celle du milieu. Puis apres frottez auec l'archet, vn peu fort sur la plus grosse, & vous verrez merueille. Car au mesme temps que celle cy tremblera, poussee par l'archet, l'autre qui est distante, mais accordee à mesme ton tremblera aussi sensiblement, sans que personne la touche ; & le bon est, que la chorde qui est entre deux ne se remuë en façon quelconque, voire-mesme si vous mettez la premiere chorde en vn autre ton, laschant la cheuille, ou diuisant la chorde auec

Digitized by Google

le doigt, l'autre chorde ne tremblera pas.

Or ie vous demande, d'où vient ce tremblement? est-ce d'vne sympathie occulte, ou plustost parce que la chorde bandee à mesme ton, reçoit facilement l'impression de l'air qui est agité par le tremblement de la premiere, d'où vient qu'elle tremble, à mesure que la premiere est meuë par l'archet.

EXAMEN.

IL faut icy imaginer toute autre chose que la sympathie naturelle & particuliere des chordes les vnes enuers les autres: car supposé qu'vne mesme chorde selon les differentes tensions pourroit successiuement témoigner de la sympathie enuers vne infinité d'autres differentes, par vn ressentiment en soy de l'émotion donnee aux autres il ne se peut pas dire que telle chorde ait aucune sympathie en soy, auec pas vne des autres, puisque ces tesmoignages des ressentimens de l'émotion des autres procedent des differentes tensions qui luy sont données d'ailleurs. Il faut donc considerer sur ce subiect premierement l'effect que la differente tension produict sur vne mesme corde, c'est à dire sur vne mesme longueur & volume de chorde, puis apres ce quelle peut produire sur differentes cordes & en volume & en longueur pour les rendre ou à l'vnisson ou à l'octaue les vnes des autres, ou bien à quelque consonance intermediate. Ce qu'estant meurement considerè & examiné: Nous osons dire qu'il sera facile de s'ouurir la porte à la cognoissance des vrayes causes prochaines & immediates de ce tant notable & admirable Phenomene: Car hors de cét examen, n'estant pas possible de cognoistre ce qui met par tension vne chorde en mesme ton auec vne autre, comment pourroit-on comprendre quelle soit plus susceptible de l'impression de l'air agité par la motion d'vne

Digitized by Google

autre plustost que les autres chordes le plus souuent plus prochaines & interposees.

Nous adiousterons encores à cette experience qu'elle se peut faire encores plus admirable auec deux luts, deux harpes, deux violes, deux espinettes, ou autres semblables instrumens accordez en mesme ton car par l'vn touché de moyenne force par vne main artiste, donnera mouuement aux chordes de l'autre, en sorte que si les chordes de chacun desdits instruments sont tellement accordees, qu'estans touchees de plein & sans diuision, elles puissent exprimer quelque harmonie (ce qui sera facile auec deux harpes, ou deux espinettes) l'vn des deux touché excitera en l'autre vne semblable harmonie, pourueu que la distance d'entre les deux, & leur position soit choisie à propos & conuenable. Or ce qui arriue tout apparemment & bien sensiblement quand les chordes sont à l'vnisson, & principalement en égalité de longueur & grosseur, se trouuera moins apparent & sensible à mesure que les chordes s'esloigneront de cette égalité. Ainsi en vn mesme instrument, vne chorde touchee excitera dauantage celle qui luy sera à l'vnisson que celle qui luy sera à l'octaue, & plus celle cy, qu'aucune autre qui feroit consonance en quelque proportion intermediate. Car il est certain que les autres consonances n'en sont pas exemptes, & encores que l'effect n'y soit si apparent, il se recognoistra neantmoins, mais plus sensiblement aux vues qu'aux autres, D.A.L.G.

Digitized by Google

faict fondre le plomb, l'eſtain, l'or, & l'argent, en fort peu de temps : ne plus ne moins que ſi on l'auoit mis dans le creuſet, deſſus vn grand braſier.

N'auez vous iamais leu qu'Archimede, ce Briarée de Siracuſe, voyant qu'il ne pouuoit atteindre aux nauires de Marcellus, qui aſſiegeoit ſa patrie, pour les incommoder comme il ſouloit, & en les pitoüettant les enfoncer dans la mer : Se transforma en Iupiter foudroyant, & des plus hautes tours de la ville lança dedans ces nauires le quarreau de ſon foudre, excitant vn terrible incendie, en deſpit de Neptune ; & des eaux de la mer. Zonaras vous teſmoignera que Proclus braue Mathematicien, bruſla de la meſme ſorte les nauires de Vitalian, qui eſtoit venu aſsieger Conſtantinople; L'experience meſme iournaliere vous fera voir quelque choſe de ſemblable. Car vne boule de criſtal poli, ou vn verre plus eſpais au milieu que par les bords : que dis ie, vne bouteille pleine d'eau expoſee au Soleil ardent, ſpecialement en eſté & entre 9. heures du matin & trois heures du ſoir, peut allumer du feu. Les enfans meſme ſçauent cela, quand auec des ſemblable verres ils bruſlent les mouches contre la parois, & les manteaux de leurs compagnons.

Digitized by Google

EXAMEN.

L'Experience que l'auteur de ce liure apporte icy pour preuue de son dire, se doit referer à ce qu'il a dit tout au commencement de ce Probleme, non pas à ce qu'il a rapporté en suite d'Archimede & de Proclus. Et pour ce qu'il dit d'vne fiole pleine d'eau exposee au Soleil en Esté, se peut aussi experimenter en Hyuer pendant le plus grand froid, & quelquesfois auec vn effect plus notable qu'aux plus grandes chaleurs de l'Esté, mesmes on peut adiouster qu'en tel temps d'Hyuer auec vne boule de glace bien vniforme & claire, où plustost auec vn morceau de telle glace formé en lentille selon vne deuë figure & proportion, il s'en pourroit produire vn effect assez semblable.

Mais pour reuenir à ce qu'il remarque d'Archimede & Proclus; nous disons qu'il y a quelque chose à redire en telles relations qui nous en faict soupçonner, quoy qu'elles soient ce semble communément receües & passees iusques icy en creance, le subiect estant de la qualité de tout plein d'autres merueilles faciles à imaginer, lesquelles pource que l'examen s'en trouue trop difficile, passent assez souuent en creance, plus pour respect enuers leurs Auteurs, que par la verité ou possibilité du subiect.

Il est bien vray que tous miroirs concaues, conoïdes ou Spheriques de quelque matiere qu'ils soient estant opposez aux rayons du Soleil, excitent quelque chaleur, & que tels en exciteront iusques à tel & plus haut poinct qu'il a esté remarqué. Doncques Archimede & Proclus ont peu auec des miroirs causer vn incendie dans les nauires ennemies, c'est dont nous ne demeurons pas d'accord. Car premierement si l'on examine la verité de l'histoire, il se trouuera que les principaux Auteurs n'en disent vn seul mot: & s'estonne-

Digitized by Google

t'on peut eſtre d'où les auctenrs cy mentionnez, auec quelques autres plus modernes qui nous ont laiſſé pour hiſtoires ces admirables effects des miroirs ont pris le fondement de leurs relations. Que ſi l'on examine auſsi la verité de ces hiſtoires par la poſsibilité du ſubiect; nous diſons qu'aſſeurement ſi l'impoſsibilité ne s'y trouue toute euidente, du moins l'extreme difficulté s'y rencontrera: & recognoiſtra-t'on le peu ou point de proportion qu'il y a de ces eſpouuentables effects à ce que nous produiſons aſſez facilement & ordinairement auec nos miroirs communs, quoy que la choſe paſſe aſſez ſouuent en merueille parmy les moins cognoiſſans.

Mais ce n'eſt pas icy le lieu où il faut approfondir cette diſcuſſion, le ſubiect des miroirs eſt tel & ſi ample qu'il merite bien eſtre diſcouru en particulier, c'eſt là où nous auons pleinement examiné la verité de ces relations & par l'hiſtoire & par la cognoiſſance du ſubiect en ſoy: ce que nous en diſons icy, n'eſt que par forme d'aduertiſſement pour detromper le monde, & exciter les curieux & en l'hiſtoire, & dans les choſes Phiſiques à en faire vn particulier examen, & cependant nous oſons dire, que ſi par vn plus grand aduantage que nous n'auons pas en l'hiſtoire, ſoit en la cognoiſſance, ſoit en la poſſeſsion des hiſtoriens, quelque curieux s'entretenant ſur ce ſubiect taſche de nous en affermir la verité de l'hiſtoire par quelques particulieres conſiderations: Il ſe trouuera peut eſtre que pour le contraire nous le renuoirons ſur luy par la cognoiſſance & diſcuſsion du ſubiect en ſoy. D. A. L. G.

Mais ce n'eſt encore rien de cét incendie, au prix de celuy que cauſent deuant ſoy les miroirs creux nommément ceux qui ſont d'acier bien poly, & qui ſont creuſez en forme de Parabole ou d'Ouale. Car iaçoit que les miroirs ſpheriques bruſlent tres-efficacement entre la quatriéme & cinquieſme par-

Digitized by Google

tie du diametre : toutesfois les paraboliques, & ouales ont bien plus d'effect. Vous en auez icy, de diuerſes figures, qui vous repreſentent quant & quant la cauſe de ces embraſemens : ſçauoir eſt l'amas des rayons du Soleil, qui eſchauffent puiſſamment le lieu auquel ils s'amaſſent à la foule, & ce par refraction, ou reflection. Or c'eſt vne choſe belle à voir quand on ſouffle ſon haleine, quand on ſecouë quelque pouſſiere, quand on exite des vapeurs d'eau chaude deuers le lieu auquel les rayons s'aſſemblent, d'autant que par ce moyen, on recognoiſt la pyramide lumineuſe, & le fouier, ou place de l'incendie au bout de cette pyramide.

Quelques auteurs promettent des miroirs qui bruſleront iuſques à vne diſtance infinie, mais leurs promeſſes ſont de peu d'effect. Suffiſoit de dire, qu'on en peut faire qui bruſlent tout au long d'vne ligne droicte, & par vn aſſez long eſpace, particulierement les paraboliques, & entre autres cette parabole couppee par le bout, qui va vnir les rayons du Soleil par derriere, & pourroit bien eſtre l'inuention meſme d'Archimede, ou Proclus.

Digitized by Google

celles que tu portes, ie serois deux fois plus chargé que toy, & quand ie t'aurois donné vne mesure des miennes, encore en porteroy-ie autant que toy. L'on demande là dessus combien de mesures ils portoient chacun à part soy ? Response. Le mulet en auoit 7. & l'Asne 5. Car le mulet ayant vne mesure de 5. en auroit 8. double de 4. & en donnant vn à l'Asne, l'vn & l'autre en auroient encore 6.

Du nombre des soldats Grecs qui combattirent deuant Troye la grande.

LE bon homme d'Homere estant interrogé par Hesiode, pour sçauoir combien de soldats Grecs estoient venus contre Troye, respondit en ces termes. Les Grecs auoient 7. feux ou 7. cuisines: & deuant chaque feu 50. broches tournoient pour rostir vne grande quantité de chair, & chaque broche estoit pour 900. hommes. Iugez par là combien ils pouuoient estre ? Response 315000. trois cents quinze mille soldats. Ce qui est clair, multipliant 7. par 50. & le produit par 900.

Du nombre des pistolles que deux hommes auroient.

N'Est-ce pas vne plaisante rencontre ? Pierre & Iean ont vn certain nombre de pistoles : Pierre dit à Iean, si vous me donniez 10. de vos pistolles, i'en aurois trois fois autant que vous : Et moy, dit Iean, si vous m'en donniez 10. des vostres, i'en aurois 5. fois autant que vous. Combien est-ce donc qu'ils en ont chacun ? Response. Pierre en a

Digitized by Google

15. & 5. ſeptiémes & Iean 18. & 4. ſeptiémes. Car donnant 10. à Pierre, il en aura 25. & 5. ſeptiémes qui eſt triple de 18. & 4. ſeptiémes qui reſteront à Iean. Et donnant 10. à Iean il en aura 28. & 4. ſeptiémes quintuple de 5. & 5. ſeptiémes, qui reſteront à Pierre. En vne autre rencontre Claude dit à Martin, donne moy deux teſtons i'auray le double des tiens; Au contraire dit Martin, donne m'en deux des tiens, & i'auray le quadruple. Ie demande ſur cela combien l'vn & l'autre en a; Reſponſe Claude en a 3. & 5. ſeptiémes & Martin 4. & 6. ſeptiémes.

Quelle heure eſt-il?

QVelqu'vn faiſant cette queſtion à vn Mathematicien, il luy reſpondit, Monſieur, le reſte du iour ſont quatre tiers de ce qui eſt paſſé; iugez de là quelle heure il eſt. Reſponſe. Si l'on diuiſoit chaque iour en 12. heures, depuis le leuer iuſques au coucher du Soleil, comme faiſoient les Iuifs & anciens Romains, il ſeroit 5. heures & 1. ſeptiéme, & reſteront 6. & 6. ſeptiémes. Que ſi on comptoit 24. heures d'vne minuict à l'autre, il ſeroit à ce compte 10. heures & 2. ſeptiemes. Ce qui ſe trouue diuiſant 12. & 24. par 7. troiſiémes.

Ie pourrois bien apporter pluſieurs ſemblables queſtions, mais elles ſont trop pointilleuſes & difficiles, pour eſtre mis au rang des facetieſ.

Des Eſcoliers de Pythagore.

PYthagore eſtant interrogé du nombre de ſes eſcoliers, reſpondit. La moitié d'eux eſtudie en

Digitized by Google

Il y a vne infinité des questions semblables à cette cy, parmy les Epigrammes Grecs, ce seroit chose ennuyeuse de les mettre icy par le menu. Ie n'en adiousteray qu'vne seule, & donneray vne regle generale pour soudre toutes celles qui sont de mesme teneur.

Des annees que quelqu'vn a vescu.

LA passé le quart de sa vie en enfance; la cinquiéme partie en ieunesse, le tiers en l'age viril; & outre ce, il y a la 13. ans qu'il porte la mine d'vn vieillard. L'on demande combien d'ans il a vescu. Réponse 60. Où il faut remarquer, qu'en cette question & autres semblables, on cherche vn nombre duquel 1. quatriéme & 1. cinquiéme & 1. troisiéme auec 13. facent le mesme nombre requis, & pour le trouuer, voicy vne regle generale.

Prenez le plus petit nombre, qui ait les parties proposées, c'est à dire & 1. quatriéme & 1. cinquiéme & vne troisiéme, tel qu'est en nostre exemple 60. ostez de ce nombre la somme de toutes ces parties; qui sont 47. Par ce qui reste, c'est à dire 13. diuisez le nombre qui s'exprime en la question, qui est icy 13. viendra 1. pour quotient: Multipliez par ce quotient le nombre que vous auez pris du commencement, viendra le nombre requis.

Du Lyon de bronze posé sur vne fontaine auec cette epigraphe.

IE peus iettér l'eau par les yeux, par la gueule, & par le pied droict; iettant l'eau par l'œil

Digitized by Google

droict, i'empliray mon bassin en deux iours, & par l'œil gauche, en 3 iours. Par le pied. en 4. iours, & par la gueule, en 6. heures. Dittes si vous pouuez, en combien de temps, i'empliray le bassin, iettant l'eau par les yeux, par la gueule, & par le pied tout ensemble? Response, en 4. heures enuiron.

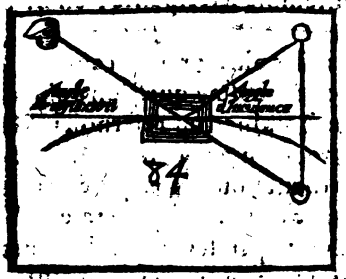
Les Grecs, les plus grands causeurs du monde appliquent cette mesme question à diuerses statues & tuyaux de fontaines, ou reseruoirs. Mais au bout du compte, tout reuient à vne mesme chose, & la solution se trouue, ou par regle de trois, ou par algebre, ou par cette regle generale.

Diuisez l'vnité par les denominateurs des proportions, qui sont donnés en la question: Et derechef, diuisez l'vnité par la somme des quotiens viendra le nombre requis.

Ils ont aussi dans leur Anthologie, plusieurs autres questions, mais parcequ'elles sont plus propres à exercer, qu'à recreer les esprits, ie les passe soubs silence.

Digitized by Google

PROBLEME LXXXIV.



Diuerses experiences touchant les miroirs.

Il n'y a rien de si beau au monde que la lumiere, rien de si recreatif pour la veuë, que les miroirs; c'eſt pourquoy i'en produiray deſormais quelques experiences, non que i'en vueille traitter à fonds mais pour en tirer ſubiect de recreation. Suppoſant deux principes, ou fondements, ſur leſquels eſt eſtablie la demonſtration des apparences, qui ſe font en toute ſorte de miroirs.

Le I. eſt que les rayons qui tombent ſur vn miroir & ſe reflechiſſent, font l'angle de reflexion egal à celuy de l'incidence.

Le ſecond, que touſiours l'image de l'obiect ſe voit au concours, ou rencontre de la ligne de reflexion, auec la perpendiculaire d'incidence: qui n'eſt autre aux miroirs plats, qu'vne ligne tiré de

Digitized by Google

l'obiect, dessus la surface du miroir, ou bien continuée auec le miroir: & aux spheriques, c'est vne ligne tirée de l'obiect par le centre du miroir.

EXAMEN.

NOus ne croyons pas qu'il se puisse trouuer ailleurs qu'en ce lieu vne si bourrue, si mal digeree, & plus mal conceue definition de perpendiculaire d'incidence pour les miroirs plats, c'est nous dire en vne ligne tirée de l'obiect dessus la surface du miroir, de celles lignes il s'en peut tirer vne infinité, ou bien dis-on conioinct auec le miroir, voila vne pure chimere en Geometrie qu'vne ligne se conioinct auec vn solide, ou auec vne superficie.

Ce Docteur, qui nous promet sur le second Probleme de ce traicté d'Optique d'Euclide, auec fort simples deductions, nous deuoit donner icy quelques auant-coureurs de sa suffisance pour atteindre vn plus grand desir de voir son liure, & en aduancer la debit auec l'impression. La Catoptrique est vne partie de l'Optique, l'apprehension des obiects par l'organe de la veuë se fait semblablement d'vne mesme façon, sans y auoir difference sinon qu'à l'egard des obiects & de l'exterieur de l'œil, l'vne se fait immediatement par l'Optique, & l'autre mediatement par la Catoptrique, ainsi que par la Dioptrique. On se pouuoit donc icy assez raisonnablement proposer quelque mot de voile pour redresser & asseurer cette definition de perpendiculaire d'incidence d'vn miroir plat. Mais il n'est pas le sens commun, il ne fait pas profession d'inuenter de soy, mais de ramasser seulement & rapporter d'autruy ce qu'il trouue sous sa portée. Or il n'a point trouué cette de-

Digitized by Google

finition dans l'Optique ny Catoptrique d'Euclide, & d'ailleurs nous ne voyons pas que le Sieur Henrion, duquel soud il cite les liures dans ses notes sur ces Problemes, ait encores touché cette chorde, dont le son retentit bien haut en autres de plusieurs grands auteurs, quoy qu'en differents modes: mais leur ton est trop haut pour luy, celuy dudict Sieur Henrion luy est plus conuenable, puis qu'il en faict vn si grand cas en toutes occurrences, luy attribuant à tort ce qui est deub à plus anciens que luy, contre son gré peut-estre & sans aduen, comme nous le voulons croire.

Faisons fin à cette digression; & disons qu'és miroirs plats cette perpendiculaire d'incidence est la plus courte ligne qui se puisse tirer de l'obiect iusques à la surface du miroir & en vn mot, c'est la perpendiculaire qui tombe de l'obiect sur le plan du miroir.

Ou bien, pour reduire la chose en terme de demonstration, c'est la perpendiculaire qui tombe de l'obiect sur la ligne de commune section des deux superficies, l'vne reflechissante, & l'autre de reflexion. Dont la reflechissante est la surface du miroir qu'il faut imaginer continuee si besoin est. Et celle de reflexion est le plan qui passe par ces trois poincts de l'obiect de l'œil, celuy de la surface du miroir qui reflechit de l'obiect & à l'œil lequel est ordinairement appellé poinct de reflexion.

Quant à la definition de la mesme perpendiculaire d'incidence és miroirs spheriques ou autres conuexes & concaues. Nous disons qu'elle est tirée plustost de l'imagination des anciens, que de la nature du subiect qui nous l'a faict du commencement soubçonner d'erreur en quelques rencontres, & en fin par experience cognoistre le plus souuent fausse. Et plus subtile en cette matiere pourrons auec plaisir examiner les raisons de Nepler en ses Parali-

Digitized by Google

pomenes sur Vitellon, où il a couché de son veste en la recherche & establissement de ceste perpendiculaire d'incidence, pour assigner le lieu des images: & ou bien qu'il ait donné quelque attainte au subiect des miroirs spheriques, ce n'a esté pourtant que pour quelques rencontres: mais pour les Paraboles, il eut bien mieux valu pour luy de s'en taire que d'en parler si peu geometriquement, comme il a faict. D. A. L. G.

Or i'entens icy par le nom de miroirs, non seullement ceux qui sont de verre, ou d'acier, mais encore tous les corps qui peuuent representer les images des choses visibles, à cause de leur politesse, comme l'eau, le marbre, les metaux, &c. Prenez, s'il vous plaist, vn miroir en main, & experimentez ce que ie vois dire.

Des miroirs plats.

I. IAmais vn homme ne se voit dans ces miroirs s'il n'est directement, & en ligne perpendiculaire deuant le miroir. Iamais il ne voit les autres obiects, s'il n'est en tel lieu, que l'angle de reflexion soit egal à celuy de l'incidence. Et partant, quand vn miroir est debout, pour voir ce qui est en haut, il faut estre en bas: pour voir ce qui est à la droicte, il faut estre à la gauche, &c.

II. Iamais on ne voit vn obiect dans ces miroirs, s'il n'est releué par dessus la surface du miroir. Mettez vn miroir sur vne muraille, vous n'y verrez rien qui soit au plat de la muraille. Mettez le

Digitized by Google

sur le planché, rien de ce qui est couché sur le mesme planché.

III. Tout ce qui paroist dans les miroirs plats semble estre autant enfoncé derriere le miroir, comme il en est éloigné par dehors; Et s'il arriue qu'il se meuue en quelque façon, l'image semble se remuer, mais en effect elle ne se remuë point, ains c'est tousiours vne nouuelle image qui paroist aux yeux des regardans.

EXAMEN.

CEtte difference de mouuement, ou changement d'images est icy assez à propos remarquee, & de veuë si deux diuerses personnes voyans l'image d'vn mesme obiect, chacune void la sienne, & par ainsi sont veus deux images distinctes, quoy que tellement semblables qu'elles paroissent n'estre qu'vne mesme, en sorte que l'obiect demeurant immobile, & y ayant changement de lieu pour la veue à laquelle se faict la reflexion: il, est vray de dire que diuerses veuës suruenantes verront tousiours nouuelles images, mesmes qu'vn mesme personne, ouurans & fermant alternatiuement les yeux, verra successiuement nouuelles images: Or comme d'vn seul & mesme obiect immobile on peut considerer plusieurs & diuerses representations à images, selon les diuerses constitutions de la veuë, ou de l'œil: ainsi la veuë demeurant immobile, l'obiect se mouuant causera par sa diuerse situation, & position, differentes pointes d'incidence, & reflexion: & descouurira à l'œil immobile tousiours nouuelles images.

D. A. L. G.

Digitized by Google

IV. Dans vn miroir couché, les hauteurs paroissoient renuersees, comme nous voyons que les tours, les hommes, & les arbres, paroissent renuersez dans vn puis, vne riuiere, vn estang. Dans vn miroir dressé, vostre main gauche paroist à la droicte de l'image, & vostre droicte à sa gauche.

V. Prenez vn cube, ou quelque autre corps solide, & le presentez à vn miroir, selon les diuerses postures, que vous luy donnerez, vous remarquerez auec grand plaisir, les diuers racourcissements qu'il faudroit donner à ce corps, supposé qu'on le voulut representer, autant derriere le miroir, comme il en est eloigné par deuant.

EXAMEN.

Peu s'en a fallu, que nous n'ayons donné à cet Article vn coup de plume, comme estant vne pure niaiserie, neantmoins peut estre que d'autres y trouueront plus de sel que nous, ce que nous ne leur voulons point enuier. Seulement nous disons que les obiects seront touſiours mieux, plus distinctement, & de plus prés veus & recogneus par la vision directe, que par la reflexe de quelques diuerses & differentes postures qu'on leur vueille ou puisse bailler.

D. A. L. G.

VI. Voulez-vous voir en vne chambre, sans estre veu, ce qu'on faict en la rue: il faut disposer le miroir, en sorte, que la ligne par laquelle les images viennent sur le miroir, face l'angle de l'incidence egal à celuy de la reflexion, en egard à vostre œil.

Digitized by Google

EXAMEN.

VOicy encores vne bonne subtilité & bien nouuelle. Comme s'il estoit impossible absolument d'estre veu & recogneu, quand d'vne fenestre ou chambre auec vn miroir plat, on void les autres dans la ruë ou ailleurs. Nous disons donc que pour d'vne chambre voir ceux de dehors, la position deuë & conuenable du miroir plat suffit : mais pour n'estre point veu ny recogneu, en voyant les autres, il y a encores quelque chose à dire : car le miroir quel qu'il soit, est moyen & commun entre deux obiects susceptibles & capables d'apprehension l'vn de l'autre, ce sont mesmes lignes aussi communes, selon lesquelles vn chacun obiect se faict voir & cognoistre à l'autre par le moyen du miroir : & partant sans autre determination, il n'est pas absolument impossible qu'vne personne en voye vne autre auec vn miroir, sans estre pareillement veu.

Il faut donc adiouster que pour n'estre point veu, ou plustost recogneu dans vne chambre en voyant les autres dans la ruë ou ailleurs : Il se faut mettre à couuert de la lumiere, & la preoccuper par quelque obstacle comme fermant les fenestres à la reserue de quelque espace. Comme au contraire le miroir estant oublié & laissé en la mesme situation, il arriueroit que le soir ou la nuict y ayant de la lumiere dans la chambre, & les fenestres ouuertes, les passans par la ruë pourroient voir vne partie de ce qui se feroit dans la mesme chambre sans estre veus par ceux qui seroient en icelle, D. A. L. G.

VII. Voulez-vous mesurer auec vn miroir

Digitized by Google

la hauteur d'vne tour, ou d'vn clocher. Couchez voſtre miroir par terre, & vous éloignez, iuſques à ce que vous apperceuiez dans ce miroir le bout du clocher. Cela faict, meſurez la diſtance qui eſt entre vos pieds, & le miroir : & voyez quelle proportion aura cette diſtance au reſpect de voſtre hauteur: la meſme proportion ſera entre la diſtance qui eſt depuis le miroir iuſques au pied de la tour, la hauteur du clocher : Ie pourrois bien encore vous dire le moyen, de meſurer les longueurs, largeurs & profondeurs, mais ie veux laiſſer quelque choſe à voſtre inuention.

EXAMEN.

Telle que ce fagoteur de Problemes & d'experiences a trouué cette methode de meſurer auec des miroirs plats, telle il nous l'a donnée, autant en a faict ce braue docteur, qui ſe vante d'y expliquer toutes difficultez & obſcuritez dans ſa note qu'il a tranſcripte d'ailleurs ſur ce lieu, s'efforçant en plain iour de nous faire voir plus clair auec vne petite chandelle qu'il a empruntée. Eſſayons ce qu'ils diſent, il ſe preſente vn pignon à meſurer, l'accez en eſt libre, le miroir a vn pied en quarré de ſurface, le meſureur le poſe à vingt toiſes de diſtance du pied du pignon, & reculé iuſques à ce que ſon œil haut de cinq pieds apperçoiue l'extremité du pignon, & trouue entre ſon pied & le miroir douze pieds, il y aura donc meſme proportion de vingt toiſes de diſtance entre le miroir & le pied du pignon, à la hauteur du pignon: que de treize pieds de diſtance entre le meſureur & le miroir aux 5 pieds de la hauteur de ſon œil, & paſſant ce pignon

Digitized by Google

auroit huit thoises 2. pieds. Mais si la mesure est bien faite, en prenant depuis le pied du mesureur iusques à l'extremité du miroir vers le pignon, ou premierement à l'extremité du haut dudit pignon à commencé à luy apparoir, il s'y trouvera trente pieds : car le miroir tient vn pied, & partant par mesme analogie le pignon se trouvera iustement de sept thoises quatre pieds & pres de deux pouces.

Voyez donc la difference, faute d'auoir apporté les precautions soubsonnes necessaires, sçauoir la iuste position du miroir dans le plan sur lequel est éleuee la hauteur à mesurer, & à l'égard duquel doit estre estimée la hauteur de l'œil du mesureur : auec la remarque precise du poinct au miroir, selon lequel l'œil reçoit la reflexion de l'extremité de l'obiect à mesurer ce que la marque d'vn poinct sur le miroir auec ancre, cire, ou autre matiere facile à effacer, facilitera, si on veut en aduance, iusques à ce que tel poinct preoccupe à l'œil la vision de l'extremité de l'obiect. Ou si, en trauaillant à l'aide d'vn second, on fait aduancer quelque temps, iusques à ce qu'il face cette preoccupation & empesche à la veuë apperceuoir l'extremité de l'obiect à mesurer. Mais ceci est plus amplement & particulierement examiné ailleurs, & en son propre lieu dans nos notes sur le quarré Geometrique de l'Astrolabe, où nous y auons rapporté toutes les precautions necessaires, & selon toutes sortes de rencontres. D. A. L. G.

VIII. Posez vne chandelle à vn miroir vn peu de costé &; vous aussi regardez vn peu de costé, vous verrez quelques fois deux, 3. 4. 5. & 6. images, d'vne mesme chandelle, ce qui arriue (si ie ne me trompe) à cause de diuerses reflexions, qui

Digitized by Google

qui se font de la surface, du milieu, & du fond de ce miroir.

EXAMEN.

Si cet autheur auoit faict distinction des miroirs plats de verre, d'auec les miroirs plats de fonte, metail, fer, acier, leton, marbre, ou autre corps impenetrable à la lumiere; nous n'aurions rien icy à dire, fors que nous ne cognoissons point ces reflexions du milieu des miroirs dont il y est faict mention entre la surface & le fonds des miroirs. Mais ce qu'il remarque de la multiplicité des images ou apparences d'vn seul obiect, comme d'vne chandelle, se trouuera touſiours faulx en l'obſeruation des experiences qui s'en feront auec des miroirs plats impenetrables à la lumiere & non diaphanes, leſquels ne repreſenteront iamais ſeuls & à vn œil ſeul qu'vne ſeule image d'vn ſeul obiect quelque lumineux qu'il puiſſe eſtre. Et ce Copiſte a bien tiré d'icy autre fois que la remarque de l'autheur ne ſe void qu'és miroirs plats de verre: Mais quand il dit abſolument que ceux de fonte, fer, acier ou autres ne repreſenteront iamais qu'vn image d'vn ſeul obiect, il a oublié d'y copier auſſi ce mot de plats. Il ne ſçait pas encores peut-eſtre que les concaues de telle matiere peuuent repreſenter pluſieurs images d'vn ſeul obiect: encores moins, comme nous croyons, quand & comment & iuſques à quel nombre poſſible. Pour le nombre des images és miroirs de verre ſoient plats ſoient conuexes ou concaues, nous l'excuſons volontiers, cette diſcuſſion n'eſt pas aſſez du commun pour luy: dont la recherche de la cauſe & raiſon eſt

Digitized by Google

vn assez bon subiect pour exercer l'esprit des curieux : & la cognoissance s'en trouuera vtile à beaucoup de rencontres. Nous adiousterons pour en faciliter les moyens qu'il y a bien de la difference en l'apparence de cette multitude d'images, soit en degrez & force de lumiere, soit en ordre & position de toutes les apparences entre elles : mais nous en reseruons le surplus en son lieu. D. A. I. G.

IX. Presentez vn miroir à vn autre, & vous disposez pour voir entre-deux; vous verrez ie ne sçay combien de fois, ces deux mirois l'vn dedans l'autre, & dans eux-mesmes, & touſiours alternatiuement l'vn apres l'autre, à cause de diuerses reflexions qui se font de l'vn à l'autre.

X. Voulez-vous voir en vn mot, tout plein de belles experiences auec deux miroirs; Accouplez-les en sorte qu'ils facent vn angle, s'enclinans l'vn contre l'autre, dos contre dos, ou face contre face, & vous pourrez vous voir en l'vn, droict, en l'autre renuerse : en l'vn vous approchant, en l'autre reculant: vous pourrez voir la perspectiue de deux ruës ensemble, vous mettant sur le quart, & plusieurs autres choses que ie laisse à dessein.

EXAMEN.

LE seul accouplement & inclination de deux miroirs plats l'vn à l'autre ne donnera pas toutes ces apparences, mais il faut que les miroirs soient tellement ioincts & accouplez qu'ils puissent receuoir differentes positions & inclinations l'vn à l'autre, comme tantost reclines & approchans dos à dos, tantost se fermans & ioignans face à

Digitized by Google

face : & ce en toutes positions de l'vn d'iceux touché droict ou incliné. D. A. L. C.

XI. On s'estonnera bien de voir dans vn miroir quelque image, sans sçauoir d'où elle vient, ny comment elle est peinte sur le miroir. Mais cela se peut faire en plusieurs manieres; & premierement mettez vn miroir plus haut que l'œil des regardants, & vis à vis quelque object, ou à l'entour du miroir, ou au dessous, en sorte qu'il semble rayonner sur le miroir, quoy qu'il n'y rayonne pas en effect, ou s'il y rayonne, qu'il r'enuoye les images en haut, & non pas vers les regardants: Puis apres disposez quelque autre object, en sorte qu'il rayonne sur le miroir & descende par reflexe à l'œil des spectateurs, sans qu'il s'en apperçoiuent, à cause qu'il sera caché derriere quelque chose. Pour lors le miroir representera tout autre chose que ce qu'on voit à l'entour ou à l'opposite, ainsi ayant mis vn cercle vis à vis du miroir, il representera vn quarré. Et voila vne belle quadrature du cercle; Ayant mis vn image d'homme, il representera vne vierge. Ayant escrit Petrus, ou Igatius, il representera Paulus, ou Xauerius. Ayant mis vn horloge qui represente certaine heure, il en representera vne autre au contraire.

EXAMEN.

Nous voyons en cet article vn homme bien empesché à se faire entendre & à expliquer ce qu'il n'entend pas trop bien & croyons qu'il a eu plus de facilité à s'y laisser surprendre qu'il n'en a eu à comprendre vne inuention vn peu trop grossiere pour les clairs-voyans. D. A. L. C.

Digitized by Google

Secondement qui graueroit derriere le criſtal d'vn miroir, ou traceroit quelque image, en rayant la fueille d'eſtain, dont il eſt enduit; feroit paroiſtre par le deuant vne image, ſans aucune apparence, ou neceſſité de prototype par dehors. I'eſtime qu'on auoit graué de la ſorte celuy que le grand Duc Coſme de Medicis enuoya à Henry ſecond, puis qu'il ne repreſentoit autre figure, que ce grand Duc.

EXAMEN.

LA ſimple graueure ſur la feüille d'eſtain, dont vn miroir ſeroit enduit par derriere, n'empeſcheroit pas qu'aux endroits non graues le miroir ne repreſentaſt vne partie de ce qui luy ſeroit oppoſé: & ce confuſément auec l'apparence de la graueure qui ne repreſenteroit que des lineamens obſcurs & n'abuſeroient que les ignorans de la compoſition des miroirs de verre. Et cette ſubtilité, ſi ainſi la deuons appeller, n'iroit pas à ne repreſenter autre choſe que la figure tracée, mais bien à la repreſenter touſiours.

Autre choſe ſeroit, ſi ayant peinct artiſtement quelque portraict ſur le dos du verre (à la maniere que nous en voyons aſſez frequens dans Paris, & s'en vend volontiers proche la porte de la Saincte Chappelle) on recouuroit le tout d'vne feüille d'eſtain auec vif argent aux extremitez du verre qui excederoient le portraict, & que tel verre fut enchaſſé & placé à la maniere ordinaire des miroirs: en ce cas nous ne doutons point que la choſe ne fut trouuée aſſez plaiſante, & en cette maniere le mirroir mentionné ne pourroit en l'eſpace du portraict repreſenter

Digitized by Google

autre choſe : en outre l'enchaſſeure ordinaire, & la poſition auec l'enceinte du portraict composé en veritable miroir, eſt ce qui feroit admirer les ignorans, & trouuer l'inuention bonne par les plus ſubtils, principalement quand la veuë n'en ſeroit donnée qu'vn peu de loing & que le miroir ſeroit addoſſé en lieu obſcur. D. A. L. G.

En troiſieſme lieu, mettez vn miroir aſſez prés d'vn planché; ſans que ceux qui ſont embas, le puiſſent beaucoup apperceuoir : Et diſpoſez vne image fort eſclairée deſſus le meſme planché vis à vis du trou & du miroir, en ſorte qu'elle puiſſe enuoyer ſon eſpece ſur le miroir, elle paroiſtra à ceux qui ſont embas, qui admireront non ſans cauſe, l'apparence de cette image. Le meſme ſe pourroit faire diſpoſant l'image à vne chambre contigue, & la faiſant paroiſtre de coſté.

EXAMEN.

IL faut reſeruer ces ſubtilitez pour les miroirs concaues : car elles ſont trop plattes pour les miroirs plats. D. A. L. G.

Quatriémement vous ſçauez, qu'on faict des images canelées, qui monſtrent d'vn coſté vne teſte de mort, par exemple, & de l'autre vne belle face. Et n'y a point de doute, qu'on ne puiſſe faire des ſtatuës raboteuſes, & les peindre tellement, que d'vn coſté elles repreſenteront vne figure d'homme, par exemple, & de l'autre vn arbre ou vne montagne. Or c'eſt auſſi choſe euidente, que mettant le miroir à coſté de ces images, vous verrez dans luy vne figure, tout autre que celle qui

Digitized by Google

paroiſt d'autre coſté.

Finalement c'eſt vn beau ſecret, de preſenter à vn miroir quelque eſcriture, auec telle induſtrie qu'on la puiſſe lire dans le miroir, & que hors de là on n'y cognoiſſe rien : Ce qui arriue lors qu'on a eſcrit à rebours, & en la meſme façon que les Imprimeurs diſpoſent leurs caracteres pour imprimer. Mais ce qui extaſie les perſonnes c'eſt de voir qu'on preſente vne eſcriture à quelque miroir plat, & au lieu de la repreſenter, il vous fait paroiſtre vne autre eſcriture, quelquesfois à contre ſens, & en autre idiome ; vous luy preſenterez V A E, & le miroir monſtrera A V E. Vous luy preſenterez du François, il vous repreſentera du Latin, du Grec, ou de l'Hebrieu. Neantmoins la raiſon & l'artifice de ce braue ſecret n'eſt pas trop difficile. Car puiſque le miroir eſtant mis perpendiculairement ſur l'obiect, le renuerſe, en luy preſentant vn V. il preſentera les deux jambes d'vn A, & au contraire, preſentant vn A, repreſentera vn V. Seulement il faut faire en ſorte, que pour cacher ou repreſenter la barre de l'A, on creuſe dans le bois, la cire, ou l'argille faiſant que cette barre puiſſe rayonner ſur le miroir, & non pas eſtre veuë des aſſiſtants. Ceux qui ont de l'eſprit, comprendront facilement le reſte.

EXAMEN.

Toutes ces fineſſes auec miroirs plats ſont, comme l'on dit, couſuës de fil blanc, & en vn mot pures niaiſeries & fadaiſes, & qui ne meritent qu'on s'y amuſe, & ſeront touſiours plus naifues en imagination qu'en repreſentation,

Digitized by Google

toutesfois il y en a de plus subjets à se laisser surprendre les vns que les autres. D. A. L. G.

Ie ne diray rien dauantage de miroirs qui sont purement plats, ny des apparences & multiplications admirables, qui se font en vne grande multitude d'iceux. Il faudroit estre dans ces beaux cabinets de Princes, qu'on dit estre enrichis d'vn tres-grand nombre de tres-beaux miroirs, pour contenter sa veuë en cette matiere.

Des miroirs bossus ou conuexes.

S'Ils sont en forme de boules, comme les bouteilles ou parties de quelque gros globe de verre, il y a du contentement singulier à les contempler.

I. Parce qu'ils font l'object plus gracieux, & le rapetissent d'autant que plus on s'esloigne d'eux.

II. Ils representent les images courbes, ce qui est fort plaisant, specialement lors qu'on couche le miroir, & qu'on regarde quelque planché ou lambris; comme le dessus d'vne gallerie, d'vn porche, ou d'vne sale : Car ils le representent iustement comme vn gros tonneau, plus ventru au milieu qu'aux deux bouts, & les poutres ou soliues en sont comme les cercles.

III. Mais ce qui rauit l'esprit par les yeux, & qui fait honte aux perspectiues des peintres, c'est le beau racourcissement qui paroist dans vn si petit rond; Presentez ce miroir au fond d'vne grande allée, ou gallerie, au coing d'vne grande cour pleine de monde; ou d'vne longue ruë, ou d'vne belle

Digitized by Google

place; au bout de quelque grande Egliſe. Toutes les Beluederes d'Italie, les Tuileries & Galeries du Louure, tout S. Laurent en l'Eſcurial, toute l'Egliſe de S. Pierre à Rome, toute vne armée ou proceſſion bien rangée, toutes les plus belles & grandes Architectures paroiſtront racourcies dans l'enceinte de ce miroir, auec vne telle viuacité de couleurs & diſtinction de toutes les plus petites parties, que ie ne ſçache rien au monde de plus aggreable pour la veuë.

EXAMEN.

NOus en dirons bien autant ſi la iuſte proportion ſe rencontroit dans ce racourcis, faute de laquelle nous en faiſons cas comme d'vne belle peincture, mais mal deſſinée & ordonnée, en vn mot mal proportionnée: & plus y aura de racourcis, & moins y aura-il de proportion. De ſorte que ſelon les differens éloignemens qu'vn meſme obiect à l'égard de ſes parties aura d'vn tel miroir, ſon image en ſera repreſentée dans le miroir monſtrueuſe & grandement difforme, tant s'en faut qu'elle en ſoit repreſentée plus gracieuſe que ſon obiect, comme d'abord on nous voudroit faire croire: en face l'eſpreuue qui voudra auec vn miroir conuexe poſé proche de ſes pieds, & qu'il conſidere ſon image entiere en toutes ſortes de poſtures, il trouuera indubitablement ſuiect de contredire cet article & ſoubſcrire à noſtre remarque.

D. A. L. G.

Digitized by Google

Des miroirs creux ou concaues Spheriques.

I'Ay desia monstré cy-deuant, comme ils peuuent bruſler, particulierement s'ils ſont faicts de metail; Reſte icy à deduire quelques apparences plaiſantes, qu'ils font voir à noſtre œil, d'autant plus notables qu'ils ſont plus grands & tirez d'vn plus grand globe.

EXAMEN.

IL ſemble que l'on face doute icy ſi les miroirs concaues de verre bruſlent. Or il eſt certain qu'ouy, & auſſi vifuement que beaucoup d'autres ſemblables de metail, principalement ſi l'enduit en eſt bon, & le verre vn peu mince & net. Et de plus ils peuuent ſeruir pour les experiences cy-apres deduites.

Au ſurplus les miroirs n'en ſont pas plus grands pour eſtre ſimplement portions de grandes Spheres: car il s'en peut faire de deux, trois & quatre poulces de diametre en grandeur de ſection, qui ſeront portions de Sphere de deux, trois, quatre pieds, voire d'autant de thoiſes de diametre. Il eſt bien certain qu'entre ceux qui comprennent vne grande portion d'vne petite Sphere, & ceux qui n'en comprendroient qu'vne petite d'vne grande, ſoit qu'ils ſoient égaux ou non en grandeur de ſection, il ſe rencontrera bien de la difference en meſmes experiences, ſoit pour le nombre, ſituation, quantité & figure des images d'vn meſme ou de pluſieurs & differens obiects. D. A. L. G.

Digitized by Google

Maginus en vn petit traitté qu'il a fait de ces miroirs, teſmoigne de ſoy-meſme qu'il en a fait polir pour pluſieurs grands Seigneurs d'Italie & d'Allemagne, qui eſtoient portions de ſpheres, dont le diametre eſtoit de 2. a 3. & 4. pieds. Ie vous en ſouhaitterois vn ſemblable, pour experimenter ce qui s'enſuit, mais à faute de cecy, il ſe faut paſſer des plus petits moyennãt qu'ils ſoient bien creuſez & polis, car autrement les images paroiſtroient eſtropiées, obſcures & troubles. Il y en a meſmes, qui par faute de miroir, ſe ſeruent du creux d'vne cuiller, d'vn plat ou d'vne couppe bien nette & bien polie. Et l'on y remarque vne grande partie des apparences ſuiuantes.

I. Aux miroirs concaues, les images ſe voyent quelquesfois en la ſurface du miroir, autresfois comme ſi elles eſtoient dedans & derriere luy, bien profondément aduancées; Quelquesfois elles ſe voyent en dehors & par deuant, tantoſt entre l'obiect & le miroir, tantoſt au lieu meſme où eſt l'œil, tantoſt plus loing du miroir que l'obiect n'eſt éloigné. Ce qui arriue, à cauſe du diuers concours du rayon reflexe & de la perpendiculaire ou diametre de l'incidence.

Or c'eſt vne choſe plaiſante, que par ce moyen l'image arriue quelquesfois iuſtement à l'œil. Ceux qui ne ſçauent pas le ſecret, mettent la main à l'eſpée penſant eſtre trahis, quand ils voyent ſortir de la ſorte hors du miroir, vne dague que quelqu'vn tient derriere eux. L'on a veu des miroirs qui repreſentoient toute l'eſpée en dehors, & ſeparée du miroir, comme ſi elle euſt eſté en l'air. On experimente tous les iours qu'vn homme

Digitized by Google

peut manier l'image de sa main, ou de sa face, hors du miroir. Et ce d'autant plus loing que le miroir est plus grand, & qu'il a le centre fort éloigné.

On conclud par mesme raison, que si on plante ledit miroir au planché d'vne sale, tellement que sa face concaue regarde l'Horison à plomb, on pourra voir au dessous vn homme qui semblera estre pendu par les pieds. Et si l'on auoit mis sous la voûte d'vne maison bien percée, plusieurs grands miroirs; on ne pourroit entrer en ce lieu sans grande frayeur; car on verroit plusieurs hommes en l'air, comme s'ils estoient pendus par les pieds.

EXAMEN.

Tout ce discours cy-dessus est tellement remply d'inepties, que nous ne pouuons le laisser passer sans nous y arrester vn peu, pour reduire sous la verité ce que l'opinion en l'apparence a fait aduancer non seulement dans ce liure, mais presque par tout ailleurs, de faux: afin que les curieux s'en donnent de garde, & que par preoccupation de fausses apparences ils ne se facent vn grand preiudice en la recherche de la verité: comme nostre seul but, en toutes nos remarques sur ce liure, n'a esté que pour reduire les fausses apparences à la verité, & non pas d'approfondir les matieres non plus que l'autheur en la recherche & exposition des vrayes causes & raisons, afin du moins que comme les apparences des choses sont les seuls moyens & guides par lesquels nous nous pouuons conduire vers leur cognoissance, & partant qu'il importe grandement que

Digitized by Google

les experiences que nous en faisons, ou celles que l'on nous en rapporte, soient iustes & veritables : aussi par ces aduertissemens les curieux soient rendus plus circonspects en leurs experiences, pour en tirer de veritables apparences, & donner de plus vifues atteintes à la recherche des vrayes causes.

Nous disons donc sur la premiere section de ce premier article, qu'il est absolument faux & impossible que les images soient iamais en la surface du miroir pas mesmes qu'elles puissent sembler y estre veuës (car nous faisons icy grande difference entre le vray lieu de l'image, & sa fausse apparente.) Mais pour celles que l'on establit hors le miroir, encore que la nature de la chose leur assigne vn vray lieu ailleurs, toutesfois la fausse apparence & imagination preoccupée par certaine illusion, que les plus cognoissans sçaident fort bien euiter, leur veut donner quelque lieu hors le miroir, & le plus souuent le lieu qu'on leur assigne est bien different de celuy que l'apparence mesmes leur donne, & n'y a qu'en certains cas où l'apparence, quoy que faulsement, les rejette au concours du rayon reflex auec la perpendiculaire de l'incidence : d'où procede la faulseté & selon la nature de la chose, & selon l'apparence mesme de dire que l'image soit quelquesfois au lieu mesmes où est l'œil, chose du tout impertinente & impossible.

Voila iusques à quelles chimeres l'ignorance de la verité a porté l'imagination, laquelle cherchant tousiours d'vne mesme façon dans la ligne de reflexion, l'image d'vn mesme object y portée par vne perpendiculaire d'incidence tirée du mesme object par le centre du miroir, & l'ayant tousiours, ce luy a semblé, suiuie & poursuiuie iusques dans l'œil mesmes, s'est en fin portée iusques à cette extremité d'impertinence &

Digitized by Google

d'absurdité, que de la faire passer derriere l'œil & l'y rechercher encores & establir en vne infinité de differentes distances : selon & à mesure que l'object porté dans vne mesme ligne d'incidence s'auoisinerois de plus en plus du miroir, iusques à vne certaine & determinée distance seule capable (selon cette imagination & au dire de la plus-part) de disioindre la perpendiculaire de l'incidence d'auec la ligne de reflexion, & faute de concours en cette infinie distance, d'en ramener aussi & rappeller en vn instant l'image, premierement en la superficie du miroir, & de là en auant dedans & au delà du miroir selon que la fantaisie luy en assignera le lieu.

Voylà les incepties dont la Catoptrique des anciens est remplie, & qui ont esté renouuellées de temps en temps par Alhazen, Vitellon Magin, & autres à la verité grands personnages & pleins de doctrine : mais qui en cette partie se sont trop laissez preoccuper par l'auctorité des plus anciens, & n'ont pas recherché la cognoissance de la chose dans la chose mesmes : veu que le subiect tire ses principes & fondements de l'experience, en laquelle vray-semblablement les anciens n'ont pas esté assez circonspects, puis qu'ils nous ont laissé des absurditez apparentes en cette science particuliere, comme, entre-autres, que le miroir spherique opposé aux rayons du Soleil, excite le feu vers son centre : chose du tout fausse & absurde, & laquelle seule nous a ietté dans vne défiance de l'establissement de leurs principes & fait soupçonner de toutes leurs conclusions.

Quiconque à nostre imitation se desobligera enuers les anciens, & autres traittans cette matiere, & sans aucune preoccupation entrera en la recherche de

Digitized by Google

attirer l'image iusques à l'œil, Il est bien vray toutesfois qu'en telle situation d'obiect & du miroir concaue auec la veuë, plus on approchera l'obiect du miroir, & de plus en plus la fauſſe apparence & noſtre imagination r'approcherons l'image de noſtre veuë. Et telle apparence d'approchement, ſi c'eſt auec vn poignard ou eſpée, donnera à la verité, comme dit noſtre auteur, de l'effroy & de l'apprehenſion aux plus ſimples, leſquels à cauſe du continuel approchement, apprehendent à la fin le coup dans l'œil, que quelques vns affermeroient volontiers auoir receu lors que par vn tel approchement de l'obiect au miroir iuſques à vne certaine partie du diametre, l'image auparauant diſtincte & renuerſée, tout à coup par vne certaine confuſion des rayons (touſiours & neceſſairement mitoyenne entre les deux diſtinctes apparences, l'vn de l'image renuersée, l'autre de l'image droicte) ſemble leur auoir ébloüy la veuë. Car en ce rencontre, le miroir ne leur reflechit autre choſe d'vne bonne partie de ſa ſuperficie voires meſmes quelquefois de toute ſa ſuperficie ſelon les differentes diſtances & poſitions de l'œil que l'image du poinct ou partie de l'obiect qui ſe trouue ſitué au ſuſdit lieu du diametre ou axe du miroir: partant ſelon que telle partie de l'obiect eſt lumineuſe ou colorée, le miroir leur ſemble & paroiſt quelquefois en toute ſa ſuperficie lumineux & coloré. Ainſi d'vne eſtincelle de feu, ou grain de charbon ardent au bout d'vn baſton, tout le miroir leur repreſentera, non ſans frayeur, comme vn gros tiſon de feu. Nous oſons dire que le rencontre s'en faiſant fortuit, & de voiſt ſans autre lumiere, les plus ſubtils & aſſeurez y ſeroient pris.

Voila

Voilà ce qui peut arriuer en telles experiences, ne vous en promettez pas dauantage: & ce pendant tenez pour chose tres-fausse, & contrauuée à plaisir ce que l'autheur de ce liure vous rapporte dans cette mesme seconde section de l'image d'vne dague que quelqu'vn tiendroit derriere quelque ignorant, laquelle presentée au miroir luy donneroit par son excedt & saillie hors du miroir telle frayeur & apprehension qu'elle luy feroit mettre l'espée à la main pour se garantir de trahison. Car si tant est, qu'entre plusieurs personnes postes deuant vn miroir, quelqu'vn par derriere approche auec vne dague en main, la chose veuë auec le miroir peut donner de l'apprehension si la personne qui porte la dague leur est incognuë: mais tous miroirs sont capables de tels rencontres, autant les plats que les Spheriques, & autant & plus les conuexes que les concaues.

Que si la frayeur n'est donnée que par l'excedt de la dague hors du miroir: Nous disons qu'il est impossible qu'aucun voye saillir & sortir d'vn miroir concaue l'image de quelque chose qui seroit plus esloignée du miroir que sa veuë, c'est à dire qui seroit posée derriere soy: & partant quiconque verra l'image d'vne dague saillir vers soy hors du miroir, il verra aussi deuant soy la mesme dague poussée vers le miroir, si ce n'est que par l'interposition de quelqu'vn il en soit empesché: ce qui luy sera aisé de recognoissance. Ainsi si auec vn miroir, dont le centre seroit fort esloigné on represente vne espée saillir entiere hors du miroir auec la main mesme de celuy qui la tient, quiconque verra ce phantosme & cet image, verra deuant soy la main & l'espée entiere: & ce qu'il en verra deuant soy sans preoccupation ou in-

Digitized by Google

terposition ne luy semblera auoir aucune saillie hors du miroir, ains luy paroistra plus petit & plus enfoncé dans le miroir.

Et faut tenir pour une verité absolue que si l'image de quelque obiect comme d'vne espée, d'vne baguette ou houssine est venë saillante hors du miroir tirer droict vers la face de quelqu'vn, l'obiect sera tousiours pareillement veu pousse droict vers l'image de la mesme face dans le miroir, & chacun peut recognoistre la mesme chose tant pour soy que à l'egard des autres assistans. Et toutesfois & quantes qu'entre plusieurs deuant vn miroir comme, vn de la compagnie prendra vne espée, ou vne houssine, & voudra en faire saillir l'apparence vers quelqu'vn, qu'il choisisse son image dans le miroir; & qu'il y porte droict l'espée ou la houssine, la chose reussira selon son desir.

Or en toutes ces rencontres, lie sans apparence faict exceder l'image hors du miroir en sorte que l'obiect s'approchant du centre du miroir, l'image semble aussi s'en approcher, & s'y rendre: tellement que quand vn home y aduancera sa main, par exemple, l'image de sa main semblera aussi s'en approcher, & aura ce plaisir auec toute l'assistãce de voir l'obiect comme luitter auec son image: mais de penser apprehender l'vn l'autre, c'est en vain. Ce que nous auons cydeuant & par plusieurs fois pris plaisir de faire experimenter à vn singe, auec autant plus de contentement à toute l'assistance, que tels animaux, cõme tous autres fors l'hõme, ne font pas grande difference entre l'apparence & la verité, en sorte qu'à bon escient le singe se vouloit saisir de l'image de ses bras & mains (permettez de parler ainsi l'action le merite

bien ; & se mettoit comme en cholere voyant ses efforts inutils ; quelquesfois, comme pour apprivoiser cette image, faisoit semblant de rire. & ce que nous auons remarqué de particulier en l'action, c'est qu'incontinent ce singe retiroit sa patte pour frotter ses yeux.

Mais ce qui suit, qu'vn miroir concaue estant attaché au plancher fait voir vn homme ; & plusieurs miroirs plusieurs hommes pendus au mesme plancher, c'est vne consequence trop generalement tirée des raisons cy-dessus & l'experience sert souuent voir du contraire. Il est bien vray qu'en cette situation du miroir, vn homme estant dessous se voyant dedans, se verroit contrepoſé, mais non pas auec vn tel excés hors du miroir qu'il se peut voir comme pendu au plancher, si ce n'estoit que le miroir estant assez grand & spatieux fut porté à vne telle sphere qu'estant attaché au plancher son centre auoisinast la teste de celuy qui se regarderoit dedans : car à la verité en ce cas l'effet en seroit assez notable pour celuy qui se regarderoit dedans, mais non pas pour d'autres, comme il semble que l'on nous le vueille faire croire indifferemment en quelque situation qu'ils fussent à l'egard de celuy qui seroit soubs le miroir : estant partant vne absurdité & impertinence de dire que cette situation de plusieurs miroirs fera voir auec frayeur des l'entrée plusieurs hommes pendus au plancher : car il n'y aura que ceux qui seront fort proches de celuy qui leur pourroit paroistre tel que pourront reconnoistre ce phenomene, mais encores auec vne certaine addresse & iuste position, & non pas indifferemment. D. A. L. G.

II. Aux miroirs qui sont plats, l'image se voit touſiours egale à son obiect, & pour repre-

Digitized by Google

pécer tout vn hõme, il faudroit vne glace auſſi grande que luy. Aux miroirs conuexes, elle ſe void touſiours moindre; Mais aux concaues, elle ſe peut voir, ores égale (*mais ſans proportion. D. A. L. G.*) ores plus grande, & ores plus petite, à cauſe des diuerſes reflexions qui reſtraignent ou eſlargiſſent les rayons. Quãd l'œil eſt entre le centre & la ſurface du miroir, l'image paroiſt aucunefois tres-grande & tres-difforme; ceux qui n'ont encore que du poil folet au menton, ſe peuuent conſoler en voyant vne grande & groſſe barbe qui paroiſt. Ceux qui s'eſtiment eſtre beaux iettent le miroir par deſpit. Ceux qui mettent leur main prés du miroir, penſent voir la main d'vn geant. Ceux qui appliquent le bout du doigt contre le meſme miroir, voyant vne groſſe pyramide de chair, renuerſée contre leur doigt.

III. C'eſt vne choſe admirable, que l'œil eſtant venu au centre du miroir concaue, il voit vne grande confuſion & meſlange, & rien autre que ſoy-meſme. Mais reculant outre le centre, à cauſe que les rayons s'entrecouppent au centre, il voit l'image renuerſée ſans deſſus deſſous, ayant la teſte en bas, & les pieds en haut.

IV. Ie paſſe ſous ſilence les diuerſes apparences causées par le mouuement des obiects, ſoient qu'ils reculent ou approchent; ou qu'ils tournent à droict ou à gauche; & ſoit qu'on ait attaché le miroir contre vne muraille, ou qu'on l'ait poſé ſur le paué. Item celles

Digitized by Google

qui se font par le mutuel aspect des miroirs concaues auec les plats & conuexes. Ie veux finir par deux rares experiences. La premiere est, pour representer moyennant le Soleil telles lettres qu'on voudra sur le deuant d'vne maison, & d'assez loing, si bien que quelqu'vn de vos amis les pourroit lire. Ce qui se fait, dit Maginus, en escriuãt sur la superface du miroir, auec quelque couleur que ce soit, les lettres pourtant assez grandes & à la renuerse: ou bien encore faisant lesdites lettres de cire, pour les pouuoir facilement oster du miroir: Car opposans le miroir au Soleil, les lettres escrites en iceluy seront reuerberées & escrites au lieu destiné. Et peut-estre que Pythagore promettoit auec cette inuention de pouuoir escrire sur la Lune.

EXAMEN.

CEt effect de reflechir sur vne muraille quelque escriture n'est pas des plus nobles, & bien que la chose reussisse assez bien de prés sur quelque paroy bien obscure & ombragée, elle n'est pas sensible sur vne autre plus éloignée, & moins obscure, sur laquelle la reflexion mesmes des rayons du Soleil ne se recognoist qu'à peine: bonne point du tout. Mais pour ce qui se fait la nuict auec vne chandelle allumée pour illuminer quelque lieu de loing, c'est vn effect des plus nobles, qui se puissent operer auec les miroirs concaues: bien qu'il y ait quelque chose à redire à ce qui en est cy-apres escrit: où, parlant des miroirs concaues spheriques, on donne à entendre que la lumiere faisant rencontre du miroir rejallit & se reflechit par des lignes paralelles, à quoy la raison & l'experience resistent.

Le seul miroir parabolic a cette proprieté, que supposans

Digitized by Google

la lumiere procedante comme d'vn poinct lumineux mis au lieu de son foyer, il la reflechit par lignes paralelles, formant comme vne colonne ou cilindre de rayons. Mais le miroir spherique ne peut rendre cet effect, ny auec vn poinct lumineux, ny auec vne chandelle, ou flambeau: ains si selon la distance des lieux à illuminer, on choisit vne deue situation de la chandelle (par exemple,) il reflechira le plus de rayons sur le lieu proposé, en sorte, que la chandelle estant mise au centre toute l'illumination se rencontre sur icelle formée comme vne chandelle ardente renuersée: car plus on approchera la chandelle du foyer du miroir, & plus s'éloignera l'illumination. Ainsi le foyer, c'est à dire la distance proche de la quatriéme partie du diametre, sera le terme pour la plus distante illumination, car au delà il n'y aura plus de concours. D. A. L. G.

La seconde, comme on se peut diuersement seruir du miroir auec vne chandelle ou torche allumée, l'appliquant au lieu où ledit miroir bruslera, autrement dit le poinct d'inflammation, qui est entre la quatriéme & cinquiéme partie du deametre. Car par ce moyen la lumiere de la torche venant frapper le miroir, resiallist fort loing par des lignes paralelles, faisant vne si grande & esclatante lumiere qu'on peut clairement voir ce qui se faict de loing, voire disent quelqu'vns iusques au camp des ennemis. Et ceux qui voyent le miroir de loing, pensent voir vn bassin d'argent allumé & vne lumiere plus resplendissante que la torche mesme. C'est ainsi qu'on fait certaines lanternes, qui esbloüyssent la veuë de ceux qui leur viennent au rencontre, & seruent tres-bien à esclairer ceux qui les portent, accommodant vne chandelle auec vn petit miroir conc. tellement qu'elle puisse succes-

Digitized by Google

siuement estre appliquée au point de l'inflammation.

De mesme par cette lumiere reuerberée, on peut lire toutes lettres de loing, pourueu qu'elles soient assez grosses, comme quelque epitaphe mis en haut, bien qu'en vn lieu obscur : ou quelque lettre d'vn amy, qu'on ne pourroit approcher sans peril ou soupçon.

Finalement ceux qui craignent d'interesser leur veuë par le voisinage des lampes ou chandelles, peuuent par cet artifice mettre au coing de la chambre, vne lampe auec vn miroir caue, qui renuoira commodement la lumiere, dessus la table en laquelle on voudra lire ou escrire, pourueu que le miroir soit vn peu esleué, afin que la lumiere frappe sur la table à angles aigus, comme fait le Soleil, quand il est esleué sur nostre Horizon. *Il suffit de dire qu'il faut que le miroir soit tellement éleué qu'il puisse reflechir la lumiere sur la table. Le reste est vne pure ineptie. D. A. L. G.*

Des autres miroirs de plaisir.

I. LEs miroirs columnaires & Pyramidaux, entant qu'ils contiennent des lignes droictes, representent comme les plats, & entant qu'ils sont courbez, representent cõme les caues ou conuexes.

II. Les miroirs qui sont plats, mais releuez en angle sur le milieu, representent quatre yeux, deux bouches, deux nez &c.

Digitized by Google

EXAMEN.

CEtte esperience se trouuera differente, selon les diuerses rencontres des miroirs, & ce que nous dit cet autheur de quatre yeux deux bouches, & deux nez, a esté sans doute pris des miroirs plats vulgaires, c'est à dire de verre, lesquels sont ordinairement façonnez & taillez exterieurement en biseau vers leurs extremitez, & representent par ce moyen, le long dudit biseau, deux differentes superficies ou miroirs faisans angle exterieur ou releué: mais interieurement n'ont qu'vne mesme superficie, sur laquelle est enduit & estendu le teint ou vif-argent, & partant ne sont qu'vn mesme miroir, duquel par refraction selon les differentes espaisseurs du verre, & les differents angles de taille du biseau, sont differemment restechies les images: c'est à dire en sorte que quelquefois il se fait reflexion à la veuë de quatre yeux, deux bouches, & deux nez: quelquefois trois yeux vne bouche, & vn nez l'vn estargy & l'autre alongé outre mesure: autrefois deux yeux seulement, auec le nez & la bouche estropiez. Or le miroir angulaire impenetrable à la lumiere, si l'angle est exterieur, comme celuy en question, ne representera iamais quatre yeux, iamais deux nez & deux bouches: ains, selon certaine position & la difference de l'angle, estropiera plus ou moins le milieu du visage respondant à l'interuale des deux yeux, comme le nez, la bouche, menton, barbe, & front, lesquels auec vne partie mesme des yeux, il retressira touſiours. Mais si l'angle est interieur & r'entrant ou enfoncé, selon la difference encore dudit angle, comme s'il est plus aigu seront re-

Digitized by Google

preſentées les images doubles & diſtinctes, c'eſt à dire deux viſages entiers: & à meſure que l'angle s'ouurira, plus les images doubles ſe reünirons, & rentreront l'vne en l'autre: ce qui repreſenteroit quelquefois en vn ſeul viſage eſtendu en largeur, quatre yeux, deux nez & deux bouches: enfin l'angle s'euanoüiſſant, & les deux ſuperficies eſtans reduites en vne, la duplicité des images s'euanoüit, & ne paroiſt plus qu'vne ſeule image. Ce qui pourra eſtre facilement experimenté, comme nous auons faict, auec deux petits miroirs d'acier, fer, leton, ou autre metail & fonte, en telle ſorte alligner & ioincts l'vn à l'autre qu'ils puiſſent facilement repreſenter diuers angles ou inclinations. D. A. L. G.

III. On voit des miroirs qui font les hommes paſles, rouges & colorez en diuerſes manieres, à cauſe de la teincture du verre ou diuerſe refraction des eſpeces. On en voit qui rendent les objects beaux en apparence, & qui font les hõmes plus ieunes ou plus vieux qu'ils ne ſont. Et au contraire d'autres qui les eſtropient & enlaidiſſent, & leur donnent quelquesfois des viſages d'aſne, des becs de gruë, des groins de pourceau; Parce qu'il n'y a rien qui ne ſe puiſſe repreſenter dans les miroirs par reflexion & refraction; iuſques-là meſme que ſi vn miroir eſtoit taillé comme il faut, ou ſi pluſieurs pieces de miroirs eſtoient appliquées, pour faire vne conuenable reflexion, on pourroit d'vn atome faire vne montagne en apparence, d'vn poil de cheueux vn arbre, & d'vne mouche vn Elephant. Mais cette application eſt pluſtoſt vn ouurage de

Digitized by Google

subtilité Angelique que d'humaine.

Ie serois trop long si ie voulois tout dire, & donerois plûtost de l'ennuy que de la recreation au lecteur; à vne autre impression le reste.

EXAMEN.

LA cause que ce compilateur donne icy de l'apparence és miroirs des images passes, rouges, ou autrement colorées en diuerses manieres, joincte auec ce qu'il a remarqué cy-dessus de la multiplicité desdites images, nous fait soupçonner qu'il n'a eu cognoissance d'autres miroirs plats, que de verre. Or diuers & differents miroirs de fonte & metail, comme argent, leton, ou autre matiere adiaphane & impenetrable à la lumiere, rendent souuent les images aussi differemment passes, iaunes, rouges, ou autrement colorées: Est-ce comme il dit, à cause de la teincture du verre, ou diuerse refraction des especes? D. A. L. G.

PROBLEME LXXXV.

De quelques Horologes bien gaillardes.

VOudriez vous chose plus ridicule en cette matiere, que l'horologe naturel descrit dans les Epigrammes Grecs; où quelque poëte folastre s'est amusé à faire des vers, pour monstrer que nous portons touſiours vn horologe en la face, par le moyen du nez & des dents; N'est-ce pas vn ioly quadrant: Car il ne faut qu'ouurir la bouche. Les lignes seront toutes les dents, Et le nez seruira de touche.

Digitized by Google

Horologes auec des herbes.

II. MAis voudriez-vous chose plus belle en vn parterre & au milieu d'vn compartimẽt que de voir les lignes & les nombres des heures representées auec du petit buis ou thim, de l'hysope ou autre herbe propre à estre taillée en bordure, & au dessus de la touche vn pannonceau pour monstrer de quel coste souffle le vent.

Horologe sur les doigts de la main.

III. N'Est-ce pas encore vne commodité bien agreable, quand on se trouue sur les champs ou aux villages, sans autre Horologe; de voir auec la main seule, pour le moins à peu prés, quelle heure il est. Cela se praticque sur la main gauche, en cette maniere. Prenez vne paille, ou chose semblable, de la longueur de l'Index ou second doigt. Tenez cette paille bien droite, entre le pouce & l'Index. Estendez la main, tournez le dos & le nœud de la main au Soleil, tellement que l'ombre du muscle qui est sous le pouce, touche la ligne de vie, qui est au milieu entre les deux autres grandes lignes qu'on remarque en la paulme de la main. Cela fait, le bout de l'ombre monstrera quelles heures: au bout du grand doigt, 7. heures du matin & 5. heures du soir, au bout du doigt annelier. 8. heures du matin & 4. du soir, au bout du petit doigt 9. & 3. en la premiere jointure du mesme doigt; 10. & 2. en la seconde; 11. & 1. en la troisiéme & midy en la ligne suiuãte, qui vient sur le bout de l'Index.

Digitized by Google

Quelques-vns varient cette praticque en hyuer, faisant tourner la face vers le Soleil & coucher la main de plat, mais cela me semble bien incertain.

Horologe qui estoit autour d'vn Obelisque à Rome.

IV. N'Estoit-ce pas vne belle éguille, pour faire vn quadrant sur le paué, que de choisir vn Obelisque ayant cent & seize pieds de haut, sans conter la base. Neantmoins Pline l'asseure au l. 26. c. 8. Disant que l'Empereur Auguste, ayant fait dresser au champ de Mars, vn obelisque de cette hauteur, il fit faire vn paué à l'entour, & par l'industrie du Mathematicien Manilius, on enchassa des marques de cuiure, sur le paué, & mit-on vne pomme dorée sur l'obelisque, pour cognoistre les heures & le cours du Soleil, auec les croissances & decroissances des iours, par le moyen de l'ombre: en la mesme façon, que quelques-vns par l'ombre de leur teste, ou de quelque autre stile, font de semblables espreuues d'Astronomie.

Horologes auec les miroirs.

Digitized by Google

PTolomée escrit, au rapport de Cardan, que iadis on auoit des miroirs qui seruoient d'horologes & representoient la face des regardans, autant de fois qu'il falloit pour monstrer l'heure 1. fois, s'il estoit 2. heures 9. s'il estoit 9. heures &c. Peut-estre que cela se faisoit par le moyen de l'eau, laquelle coulant petit à petit hors d'vn vase, descouuroit tantost vn, tantost deux, & puis 3. 4. 5. miroirs pour representer autant de faces, que d'heures s'estoient escoulées auec l'eau.

EXAMEN.

IL faut icy supposer tout autre chose que la nature & proprieté des miroirs en particulier : car comme nous auons cy-deuant remarqué, vn miroir de metail, ou autre matiere impenetrable par la lumiere, ne representera iamais seul qu'vne seule image d'vn seul obiect : & bien que le miroir de verre ait esté remarqué, en representer quelquefois plusieurs, à cause de ses differentes superficies, qui reflechissent differemment, & par simple reflexion, & par refraction : pourtant le susdit effect n'en sera iamais produict, & cette proprieté ne leur peut non plus conuenir qu'aux autres miroirs : car il representera toutsiours en mesme position vn nombre egal d'images, & en pareil ordre. Et cependant nous ne tenons pas la chose de soy, impossible : tant s'en faut, nous auons quelquefois fait des experiences qui y ont quelque rapport, & estimons la chose plus facile à imaginer & executer qu'il ne semble. D. A. L. G.

Digitized by Google

Horloge auec vn petit miroir, au lieu de ſtyle.

V. QVe diriez-vous de l'inuention des mathematiciens, qui trouuent tant de belles & curieuſes nouueautez? Ils ont maintenant le moyen de faire les horloges ſur le labris d'vne chambre, & en vn lieu où iamais les rayons du Soleil ne ſçauroient directement frapper, mettant vn petit miroir en lieu de ſtyle, qui reflechit la lumiere à meſme condition que l'ombre de la touche ſeroit conduitte ſur les heures? Il eſt facile d'experimenter cela en vn horloge commun, changeant ſeulement la diſpoſition de l'horloge & attachant au bout de la touche vne piece de miroir plat. Les Allemans n'ont plus beſoing par ce moyen, de mettre le nez hors de leur poiles pour voir au Soleil quelle heure il eſt: car ils feront venir par reflexe & par quelque petit trou ſes rayons pour marquer dans la chambre quelle heure il eſt.

EXAMEN.

CEt article contient deux ſortes d'experiences, & bien que l'vne & l'autre ſe face auec le miroir plat, il y a neantmoins quelque difference à remarquer entre elles que celuy qui les propoſe n'a pas recognen vray ſemblablement. La premiere ſe faict auec vn fort petit miroir eſtably & poſé en vn eſpace libre aux rayõs du Soleil, & la ſeconde ſe faict auec vn miroir ſpatieux eſtably & expoſé à vn fort petit trou, par où le Soleil puiſſe rayonner. En la premiere, le petit miroir repreſente l'extremité du ſtile de quelque horloge, dont l'ombre proiectée ſur le plan de l'horlo-

Digitized by Google

re, eſt conuertie en rayon de Soleil, reflechy & ſemblablement proiecté ſur vn autre plan oppoſé. Et en la ſeconde c'eſt le trou de la feneſtre, ou autre pertuis par où paſſe le rayon du Soleil, qui repreſente l'extremité du ſtile, & le miroir repreſente le plan de l'horloge, ſur lequel le rayon eſtant projecté à guiſe d'ombre ſe reflechit ſur vn autre plan oppoſé. Et conſequemment il eſt beſoin qu'en cette ſeconde maniere, le miroir ſoit aucunement ſpatieux & capable, au moins de contenir les lineaments neceſſaires d'vn horloge, dont le petit trou repreſenteroit l'extremité du ſtile.

Mais s'il eſt licite d'vſer en cette façon des miroirs, il en faut abuſer tout à faict, & tracer ſur vn miroir tous les lineamens d'vn horloge vulgaire quelconque, ſçauoir droict, inclinant ou declinant, Meridional, Septentrional, ou vertical &c. ſelon les differentes poſitions du miroir, ou pluſtoſt ſelon les differens lieux & plans, ſur leſquels on deſire faire la proiection des rayons reflechis: car ſi, ſ'vn ayant deuëment appliqué vne banniere ou bien vn ſul ſtile, ou pluſtoſt vne perle repreſentante l'extremité du ſtile, le miroir eſt mis & ſitué en lieu libre auſdits rayons du Soleil, ils ſe reflechiront ſur le lieu propoſé dans vn eſpace figuré auec des lineamens obſcurs reſpondans à ceux du miroir: entre leſquels l'ombre du ſtile, ou de ſon extremité, comme de ladite perle, ſe recognoiſtra auſſi diſtinctement que ſur le miroir. Auec cette inuention, on peut ſans ouurir aucune feneſtre, & ſans rien tracer dans vne chambre recognoiſtre l'heure, ſi ſel miroir eſt deuëment poſé ſur la feneſtre, en ſorte que le tout ſe reflechiſſe au trauers de quelque lozange de verre bien egal: où

bien ſi tel miroir eſt appliqué proche d'vn chaſſis de papier, en ſorte que la reflexion ſe face ſur vn eſpace qui ne ſoit point expoſé aux rayons du Soleil, ce qui eſt aſſez aiſé à preparer.

Que ſi les miroirs ne ſont aſſez traictables pour cet effect, ou que d'ailleurs on les iuge trop ſuiects à tout plein d'inconueniens. Laiſſons-les là, & pour obtenir le meſme effect, voire plus noble & plus propre, faictes tracer ſur vne loxange de vos vitres, ou pluſtoſt ſur vn quarré de voſtre chaſſis à verre, voire meſmes ſur le papier du chaſſis faute de verre, vn horologe auec ſes lineamens neceſſaires, & faictes appliquer par dehors auec vn petit fil de fer, ou leton, vne perle en deuë & conuenable poſition, en ſorte qu'elle repreſente l'extremité du ſtile de l'horologe, & vous aurez le plaiſir, le Soleil y luiſant de recognoiſtre l'heure par l'ombre de la perle ſans rien ouurir & le plus ſouuent ſans vous bouger de place. Ainſi ces maniéres ſeroient plus propres aux Allemans que celle qui leur eſt cy deſſus dediée, laquelle en donnant paſſage aux rayons du Soleil par vn trou, quoy que petit, donneroit auſſi peu au pron paſſage au vent & à l'air exterieur: & c'eſt tout ce qu'ils apprehendent. D. A. L. G.

Horologes ſur l'eau.

Ces

Digitized by Google

VII. CEs horologes estoient bons pour la simplicité ancienne, aussi bien que ceux de sable, auparauant qu'on eut l'artifice des monstres ou horologes à roüe. Quelques-vns emplissoiét vne cuue pleine d'eau, & ayant faict experience de ce qu'ils en sortit tout vn iour; ils marquoient dans la cuue mesme, les interualles horaires, ou bien ils mettoient vn ais dessus l'eau, auec vne petite statuë, qui monstroit à la faueur d'vne bisguette, les mesmes interualles, marquez contre vne muraille, à mesure que l'eau s'aualloit. Vitruue en descrit d'vne autre sorte plus difficile. Baptiste à Porta parmy ses secrets naturels, donne cette inuention. Ayez vn vase plein d'eau en forme de chauderon, & vn autre vase de verre, semblable aux cloches auec lesquelles on couure les melons. Que ce vase de verre soit quasi aussi large que le chauderon, & qu'il n'ait qu'vn tresperit trou par le milieu, quand on le mettra sur l'eau, il s'abbaissera faict à faict que l'air sortira, & par ce moyen on pourra marquer les heures en sa surface pour s'en seruir vne autre fois. Que si du commencement on auoit attiré l'eau dans ce mesme vase de verre, en succant par le petit trou, cette eau ne retomberoit pas, sinon faict à faict que l'air succederoit, s'entrant lentement par le petit trou, & par cette autre façon, on pourroit encore distinguer les heures, selon le rabbais de l'eau.

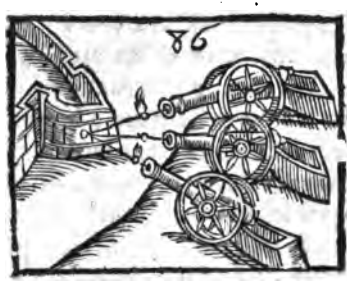
Il me semble sauf meilleur aduis, que ce seroit vne plus facile & certaine industrie si on faisoit couler l'eau par vn siphon goutte à goutte dans vn cylindre de verre, car ayant marqué à l'exterieur les interuales des heures sur le cylindre, l'eau mes-

Digitized by Google

me qui tomberoit dedans, monſtreroit quelle heure il eſt, beaucoup mieux, que le ſable ne peut monſtrer les demi-heures, & quarts d'heure, aux horologes communs: à cauſe que l'eau prend incontinent ſon niueau, non pas le ſable.

En voicy encore vn lequel eſtant plus parfaict requiert plus d'appareil. La figure l'expliquera mieux qu'vne longue ſuitte de paroles, & n'y a point d'autre myſtere ſinon, faict à faict que l'eau flue par le ſiphon, la nacelle deſcendant, faict tourner l'arbre, auec la touche de l'horologe, qui par ce moyen marque l'heure deſſus le rond de la monſtre. Que ſi on vouloit adiouſter à ce rond, les heures des diuers païs, ou bien faire ſonner les heures auec vn tymbre, on le pourroit facilement.

PROBLEME LXXXVI.



DES CANONS.

Digitized by Google

Les Gentilshommes & soldats, verront volontiers ce Probleme, qui contient trois ou quatre questions curieuses.

La premiere sera, Comme l'on peut charger vn canon sans poudre.

CEla se peut faire auec de l'air & de l'eau seule: ayant bien bouché la lumiere du canon, on verse quantité d'eau froide dans l'ame du canon, ou bien on serre tant qu'on peut & on siringue à force, l'air le plus espais qu'on peut, & ayant mis vn bois rond bien iuste & huilé, pour mieux couler & pousser la balle quand il sera temps, on serre ce bois auec quelque perche, de peur que l'air ou l'eau ne s'escoule auant le temps. De plus on faict du feu à l'entour de la cullasse, pour eschauffer l'eau & quelquesfois encor pour l'air, & puis quand on veut tirer, on relasche la perche, ou ce qui contenoit l'air & l'eau serrée au fond du canon. Pour lors, l'eau ou l'air cherchant vne plus grande place, & ayant moyen de la prendre, pousse le bois & la boule auec grande roideur, ayant presque mesme effect que s'il estoit chargé de poudre. L'experience de ce qui arriue aux Sarbatanes, quand on chasse des noyaux, des morceaux de papier maché, ou des petites flesches auec l'air seul, monstre bien la verité de ce Probleme.

EXAMEN.

ON nous propose icy vn bon moyen pour nous espargner la poudre à canon & vn bon secours à son

Digitized by Google

defaut ; on dit que l'eau ou l'air renfermez dans le canon & échauffés ont presque vn mesme effect que la poudre ayant pris feu. Mais qui voudra comparer la violence de l'vn à l'autre, & en cognoistre la difference, qu'il prenne deux semblables Æolipiles dont est parlé cy-dessus & qu'il en empliſſe vne d'eau, & l'autre par quelque moyen de pouldre à canon, qu'il les eſchauffe iuſques à ce que chacune iouë ſon jeu, & il ſe fera ſçauant en cette matiere.
D. A. L. G.

Seconde. Combien de temps met la bale d'vn Canon, deuant que de tomber à terre.

LA reſolution de cette queſtion dépend de la force du canon & de ſa charge. On dit que Tiebo Brahé & Landgraue ont experimenté ſur vn canon d'Allemagne, qu'en deux minutes d'heure, la balle faiſoit vne lieuë d'Allemagne. A ce compte vn corps qui ſe remueroit auſſi viſte que la boule d'vn canon feroit trentre lieuës d'Allemagne, c'eſt à dire 120. milles d'Italie en vne heure.

EXAMEN.

IL ſemble que l'experience de Tycho & du Landgraue, comme on nous la rapporte, eſtabliſſe autant la portée du canon iuſques à vne lieuë d'Allemagne, comme le temps qu'elle employeroit en cette portée : Mais comme ainſi ſoit qu'vne lieuë d'Allemagne eſt preſque double d'vne des noſtres Françoiſes : & que du moins trois d'Allemagne en égalent cinq des noſtres : Il eſt aiſé de iuger que cette portée

Digitized by Google

iuſques à vne lieuë & deux tiers de France ſeroit abſurde, & partant faut dire que ſelon telles experiences en deux minutes la balle continuant ſon mouuement feroit vne lieuë d'Allemagne. D. A. L. G.

Troiſieſme. Doù vient que le canon a plus de force, quand il eſt éleué en haut, que quand il eſt pointé contre bas, ou quand il eſt de niueau parallele à l'Horiſon.

SI nous auions égard à l'effect du Canon, quand il faut battre vne muraille, ie dirois que la queſtion eſt faulſe: eſtant choſe euidente que les coups qui tombent perpendiculairement ſur vne muraille, ſont bien plus violents, que ceux qui frappent de biais, & par gliſſade.

Mais conſiderant la force du coup ſeulement, la queſtion eſt tres-veritable & tres-bien experimentée, iuſques là meſme, qu'on trouue certainement, qu'vn coup pointé contremont, à la hauteur d'vn angle demy droit, eſt trois ou quatre fois plus violent, que celuy qu'on tire à niueau de l'Horiſon. La raiſó eſt, ce me ſemble, parce qu'en tirant en haut, le feu fuit & porte plus long-temps la boule: L'air ſe remuë plus facilement contremont que contre terre, à cauſe que les cercles d'air qui ſe font par le mouuement, ſont pluſtoſt briſez contre terre.

Digitized by Google

CEs deux raisons sont autant puissantes pour sauuer & establir vne veritable experience, comme nous estimons le feu ou l'air puissant hors du canon pour violenter de telle force vn boulet de fer ou plomb, qu'ils puissent augmentr sa portée : mais il ne se faut étonner si celuy qui nous a cy-dessus asseuré que l'effect d'vn canon tiré auec de l'eau ou de l'air, seroit presque le mesme que tiré auec de la poudre, donne encores icy vne telle puissance au feu & à l'air, qu'il puisse seruir de vehicule à vn boulet de canon, pour le porter au delà de sa iuste portée, & luy augmenter la violence du mouuement qu'il a receu dés la sortie du canon. Et supposé qu'il y eut vne grande & sensible difference au mouuement de l'air ou du feu comme l'on veut dire, le canon estant tiré du haut en bas, ou de bas en haut, ou bien entores d'égale hauteur, (ce dont nous ne faisons aucun doubte,) neantmoins en quelque façon que ce mouuement d'air soit consideré, il ne s'y trouuera iamais en proportion pour agir si sensiblement sur vn boulet de canon, & produire de si sensibles differences en son mouuement & portées. D. A. L. G.

Dauantage, quand le canon est hausé, la boule presse dauantage la poudre, & par cette resistance faict qu'elle s'enflamme toute deuant que de chasser; voire, faict qu'elle chasse plus fort, car on jette plus loing vn esteuf qui resiste qu'vne balle de laine.

EXAMEN.

L'On pourroit dire qu'vne mesme force pourroit ietter plus loing vne balle de laine qu'vn esteuf, & vn esteuf plus loing qu'vne boule de pierre, & celle-cy plus loing qu'vne

Digitized by Google

autre de fer ou plomb: c'eſt vne experience veritable & aſſez ordinaire, dont on pourroit auſſi bailler vne raiſon toute contraire, & ſans doubte plus à propos, ſçauoir que ce ſeroit à cauſe que la balle de laine faict moins de reſiſtance à la forte mouuante que l'eſteuf, & l'eſteuf moins que la pierre & autres. Eſt-ce donc comme on nous dit icy, à cauſe de la reſiſtance que l'eſteuf eſt ietté plus loing qu'vne balle de laine? iugez de cette ſubtilité en philoſophie.

D. A. L. G.

Quand le canon eſt autrement diſpoſé, tout le contraire arriue, car eſtant baiſſé, le feu quitte incontinent la boule, les ondes de l'air ſont facilement rompuës contre terre. Et la boule roulant par le canon reſiſte moins, & partant la poudre ne s'enflamme pas toute, d'où vient que tirant vn coup d'arquebuſe au niueu de l'horiſon contre du papier, de la toile, ou du bois, nous voyons vn grand nombre de petits trous, ouuerts par les grains de poudre, qui ſortent du calibre, ſans eſtre enflammés.

EXAMEN.

ET nous, nous diſons que ſi cela arriue en vne portée de niueau, le meſme arriuera en vne portée de bas en haut en quelque inclination que ce ſoit, pourueu que la charge de l'arquebuſe ſoit égale & ſemblable, & le doubte que nous y faiſons, c'eſt que nous n'eſtimons pas cette experience veritable, ſinon en trois cas: ſçauoir qu'il y eut grand exceds en la charge, eu égard à la longueur du canon: ou qu'il y eut manque en la maniere de charger, qui eſt le cas le plus frequent & ordinaire: ou qu'il y eut manque en la poudre qui

Digitized by Google

ne ſerait pas bonne, ou ſerait euentée, ou trop humide. D. A. L. G.

A ce compte, dira quelqu'vn, le Canon pointé droit au zenith deuroit tirer plus fort, qu'en toute autre poſture. Ceux qui eſtiment que la bale d'vn canon tiré de cette façon, ſe liquefie, ſe perd, & ſe conſume dans l'air, à cauſe de la violence du coup & actiuité du feu; reſpondroient facilemẽt, qu'ouy, & maintiendroient qu'on en a faict ſouuent l'experience, ſans que iamais on ait peu ſçauoir que la balle ſoit retombée en terre. Mais pour moy qui trouue de la difficulté à croire cette experience, ie me perſuade pluſtoſt que la balle retombe aſſez loin du lieu auquel on a tiré, ie reſponds que non, parce qu'en tel cas quoy que le feu ait vn peu plus d'actiuité, la balle a beaucoup plus de reſiſtance.

C'eſt encore vne belle queſtion, ſçauoir mon ſi la portée des canons eſt d'autant plus grande & forte, que plus ils ſont longs.

IV. IL ſemble d'vn coſté que cela ſoit tres-vray, parce qu'vniuerſellement parlant, tout ce qui ſe meut par le conduit d'vn tuyau, eſt d'autant plus violent, que le tuyau eſt plus long, comme i'ay deſia monſtré cy-deuant, pour le régard de la veuë, l'ouye, l'eau, le feu, &c. Et en particulier, la raiſon ſemble demonſtrer le meſme aux canons, parce qu'aux plus longs, le feu eſt detenu plus long-temps dedans l'ame, & pouſſe le boulet par derriere, luy imprimant de plus en plus vne qualité mouuante. L'experience meſme a faict voir, que prenant des canons de meſme emboucheure & de di-

Digitized by Google

perſe grandeur, depuis 8. iuſques à 12. pieds; le canon de neuf pieds a plus de portée que celuy de huict: celuy de 10. plus que celuy de 9. & ainſi des autres, iuſques à celuy de 12. Or abſolument parlant, le canon cõmun de France deſchargé en l'air peut porter de poinct en blanc, enuiron 600. pas communs, à 3. pieds de Roy le pas, Et ſi on le deſcharge de 200. pas, il peut percer dans la terre molle, de 15. à 17. pieds: dans la terre ferme, 10. à 12. dans la terre inſtable, comme le ſable, de 22. à 24. pieds; & s'il eſtoit deſchargé contre vn bataillon rangé, on dit que ſon boulet peut percer d'outre en outre vn homme armé, & forcer iuſques dans la poictrine de celuy qui le ſuit.

Mais que dirons-nous à vne difficulté qui ſe preſente au contraire: car l'experience a faict voir en Allemagne qu'ayant fait pluſieurs canons de pareille emboucheure & diuerſe grandeurs, depuis 8. iuſques à 17. pieds, il eſt bien vray que depuis 8. iuſques à 12. la force croiſt, jaçoit que non pas du tout auec meſme proportion que la grandeur: mais depuis 12. iuſques à 17. la force decroiſt, de ſorte que la portée du canon de 13. pieds, eſt moindre que celle de celuy de 12. Du canon de 14. encore moindre, & ainſi des autres iuſques à 17. qui a la moindre portée de tous.

Pour decider cette queſtion, i'aduouë ce que la raiſon & l'experience monſtre en general & en particulier, que la portée eſt d'autant plus grande que les canons ſont plus grands. Mais l'oppoſition du contraire me contraint d'y adjoindre cette limitation: pourueu que cela ſe face en vne mediocre longueur, autrement l'exhalaiſon & inflammation

Digitized by Google

de la poudre, qui a plus d'air à chaſſer dehors tout à coup, & plus de chemin à faire en vn long tuyau ſemble perdre ſa force & auoir plus d'empeſchement que d'effort.

PROBLEME LXXXVII.

Des progreſſions & de la prodigieuſe multiplication des animaux, des plantes, des fruicts, de l'or & de l'argent, quand on va touſiours augmentant par certaine proportion.

IE vous diray icy pluſieurs choſes, non moins recreatiues qu'admirables, mais ſi aſſeurées & ſi faciles à demonſtrer, qu'il ne faut que ſçauoir multiplier les nombres pour en faire la preuue. Et premierement.

Des grains de mouſtarde.

I. IE dis que toute la ſemence qui naiſtroit d'vn ſeul grain de mouſtarde 20. ans durant, ne ſçauroit tenir dans le pourpris du monde, quand il ſeroit cent mille fois plus grand qu'il n'eſt, & ne contiendroit autre choſe depuis le centre iuſques au firmament, que des petits grains de mouſtarde. Et parce que ce n'eſt pas tout de dire, mais il faut prouuer; Ie le monſtre en cette façon. Vne plante de mouſtarde peut facilement porter dans toutes ſes goſſes plus de mille grains. Mais n'en prenons que mille & procedons 20. ans durant à multi-

Digitized by Google

plier touſiours par mille. Posé le cas qu'on ſeme tous les grains qui en prouiendront, & que chacun grain produiſe vne plante capable de porter ſa milliaſſe de grains. Au bout de 17. ans, vous verrez deſia que le nombre des grains ſurpaſſera le nombre des arenes, qui pourroient emplir tout le firmament. Car ſuiuant la ſupputation d'Archimede & la plus probable opinion de la grandeur du firmament que Tycho Braché nous a laiſſé, le nombre des grains de ſable ſeroit ſuffiſamment exprimé auec 49. chiffres. Là où le nombre des grains de mouſtarde, au bout de 17. ans auroit deſia 52. notes. Et comme ainſi ſoit que les grains de mouſtarde ſont incomparablement plus grands que ceux de ſable, il eſt éuident que dés la dix-ſeptieſme année toute la ſemence qui naiſtroit par ſucceſſion d'vn ſeul grain, ne pourroit eſtre compriſe dans l'enceincte du monde. Que feroit-ce donc ſi nous continuyons à multiplier par milliaſſes, iuſqu'à la 20. année. C'eſt choſe claire comme le iour que le comble des grains de mouſtarde ſeroit cent mille fois plus grand que tout ce monde.

Des Cochons.

II. N'Eſt-ce pas vne plaiſante & admirable propoſition? de dire que le grand Turc auec tous ces reuenus ne ſçauroit nourrir vn an durant tous les cochons qui peuuent naiſtre d'vne truye & de ſa race par l'eſpace de 12. ans. Et neantmoins c'eſt choſe tres-veritable: car poſons le cas qu'vne truye n'en porte que ſix d'vne ventrée, deux maſles & quatre femelles, & que chaque femelle en en-

Digitized by Google

gendre tout autant les années suiuantes l'espace de 12. ans, au bout du compte nous trouuons plus de trente trois millions de cochons & de truyes. Et par ce qu'vn escu n'est pas trop pour entretenir & loger chaque beste vn an durant, car ce n'est pas plus de 2. deniers par iour, il faudroit pour le moins autant d'escus pour les entretenir vn an durant. Puis donc que le grand Seigneur n'a pas 33. millions de reuenu, il est euident &c.

Des grains de bled.

III. TOus serez estonné si ie dis qu'vn grain de bled auec tout ce qui en peut venir successiuement l'espace de 12. ans, produira ce nombre de grains, 244. 140. 625. 000. 000. 000. 000. Qui monte iusqu'à 244. quintillions. Posé le cas qu'on semast tout tous les ans & que chaque grain en produisit 50. (Ce qui est peu, car ils en produisent quelquefois 70. 100. & dauantage) Or cette prodigieuse somme feroit vn monceau cubique de 244. 140. lieuës françoises, donnant à chaque pied 100. grains de long, autant de large & autant de fonds, & partans quand vous prendriez 24. 414. 000. villes semblables à Paris leur donnant vne lieuë en toute quarrure & 100. pieds de hauteur elles en seroient toutes pleines du haut en bas, quoy qu'il n'y eut autre chose que du bled. Et supposé qu'vne mesure ou bichot fut égale au pied cubique, comprenant vn million de grains viendroit ce nombre de bichots 244. 140. 925. 000. 000. Nombre si grand que si on en vouloit charger des vaisseaux, mille bichots sur chacun, il faudroit

Digitized by Google

tant de natures, que l'Ocean à peine y pourroit suffire. Car il en faudroit bien 244. 140. 625. 000. Et donnant le quart d'vn escu pour chaque bichot il faudroit tout ce nombre d'escus 611.351.562.500. 00. Ie ne croy pas qu'il y en ait tant au monde comprenant tous les threfors des Princes & des personnes particulieres. N'est-ce pas donc vn bon mesnage de semer vn grain de bled & tout ce qui en vient l'espace de quelques années consecutiues, pourueu qu'on aye de la terre à suffisance, & qu'on n'en consume point cependant.

De l'homme qui va recueillant des pommes, des pierres, ou chose semblable, à certaine condition.

IV. IL y a cent pommes ou cent œufs, cent pierres ou choses semblables, disposés en longueur de sorte qu'il y a touſiours vn pas entre deux: Quelqu'vn ayant mis vn panier à vn pas prés de la premiere pomme entreprend de les recueillir toutes les vnes apres les autres, & de les rapporter dans son panier. Ie demande combien il fera de chemin? Reſponſe. Il luy faudroit bien vn demy iour, car il fera dix mille & cent pas surnumeraires.

Des Brebis.

V. CEux qui ont de grandes bergeries seroient en peu de temps bien riches, s'ils conſeruoient leurs brebis l'eſpace de chaque année ſans les vendre ou faire tuer. Et que chaque

Digitized by Google

brebis en produisit vne autre par chacun an : Car au bout de 16. ans, 100. brebis se multiplieroient iusques au nombre de 61. 689. 600. soixante & vn million : Et par ce qu'elles vallent vn escu par teste ce seroit consequemment 61. million. Pourueu qu'on eut où les loger & du pasquis pour les faire paitre. Car ie ne responds icy que pour mes nombres.

Des pois chiches.

VI. IE veux que chasque pois en produise 30. par an; & qu'on seme tout ce qui viendra l'espace de 12. ans, viendra ce grand nombre 530. 44.000. 000. 000. 000. Et donnant 50. poids de long, autant de large, autant de haut, à vn pied cubique, on en feroit vn monceau qui comprendroit tant de pieds cubiques, que ce nombre a d'vnitez : 42. 435. 280: 00000. Prenant pour chaque bichot vn pied cubique & vn quart d'escu ou vn teston par bichot. Il faudroit pour les achepter, incomparablement plus d'escus qu'il n'y en a dans tout le monde; c'est à sçauoir 106. 088. 820: 00000. Et neantmoins qui voudroit estendre ces pois par tout le rond de la terre, n'en sçauroit couurir toute la surface du globe de la terre & de l'eau, quand il ne mettroit qu'vn seul pois d'espaisseur. Si bien, celuy ne comprendroit que la terre, sans compter la surface de l'eau.

De l'homme qui vend seulement les clous de son cheual, ou les boutons de son pourpoint, à certaine condition.

Digitized by Google

VII. CEt homme ne seroit ny fol ny beste qui vendroit vn cheual d'honneur, ou vn pourpoint tout chargé de brillants, à condition qu'on luy paye les 24. clous ou les 24. boutons de son pourpoint, donnant pour le premier clou vn liart de France, ou la quatriéme partie d'vn sol, deux pour le second, & 4. pour le troisiéme, 8. pour le quatriéme, & ainsi tousiours en doublant: Car au bout du compte, il auroit pour tous les 24. clous ce nombre de sols 1398101. qui feroient 21926 c'est à dire plus de 21. mille 926. escus.

Des Carpes, Brochets, Perches &c.

VIII. S'Il y a des animaux feconds, c'est particulierement entre les poissons, car ils font vne si grande multitude d'œufs, & produisent tant de petits, que si on n'en destruisoit vne bonne partie dans peu de temps il rempliroient toutes les mers, les riuieres & estangs. Cela est facile à monstrer, supputant ce qui viendroit par l'espace de 10. ou 12. ans, & faisant comparaison auec la solidité des eaux qui sont destinées pour loger les poissons.

Combien vaudroient 40. villes ou villages, vendus à condition qu'on donnast vn denier pour le premier, deux pour le second, quatre pour le troisiesme, & ainsi des autres en proportion double.

IX. LE nombre des deniers qu'il faudroit payer est celuy-cy 1099. 511. 627. 775. lesquels estans reduits en somme d'escus font 1527.099.483.

Digitized by Google

escus, comme il appert diuisant le nombre susdit par 720. autant de deniers que contient vn escu de 60. sols, à 12. deniers le sol. Et qui voudroit mettre cet argent en constitution de rente prenant seulement 5. pour 100. quoy qu'on puisse prendre dauantage, receuroit tous les ans 763. 54974. c'est à dire 76. millions enuiron autant que le Roy de la Chine tire tous les ans de son vaste Royaume. Que vous ensemble, les villages ne seroient-ils pas bien vendus?

Multiplication des hommes.

X. IL y en a qui ne peuuent conceuoir comment il se puisse faire, que de 8. personnes qui resterent apres le deluge, 4. masles & 4. femmes, soit sorti tant de monde qu'il en falloit, pour commencer vne monarchie sous Nembrod & leuer vne armée de 200. mille hommes deux cents ans apres le deluge. Mais cela n'est pas grande merueille, quand nous ne prendrions que l'vn des enfans de Noé. Car faisant que les generations se renouuellent au bout de 30. ans, & qu'elles augmentent au septuple, d'vne seule famille pouuoient facilement sortir 8. cents mille ames, en ce renouueau du monde, auquel les hommes viuoient plus long temps & estoient plus feconds.

Il y en a aussi qui admirent ce que nous lisons des enfans d'Israël qu'apres 210. ans n'estans venus que 70. en nombre, ils sortirent en si grande trouppe qu'on pouuoit facilement compter six cents mille combattans outre les femmes, les enfans vieillards & personnes inutiles. Mais selon ce que ie viens

Digitized by Google

viens de dire, qui voudroit supputer ric à ric, trouueroit que la seule famille de Ioseph estoit bastante pour fournir tout ce nombre. A combien plus forte raison si l'on assembloit plusieurs familles?

Nombre excessif quand on monte iusqu'à 64.

21. ENcore fait il bon estre Mathematicien pour ne se laisser pas tromper. Vous trouuerez des hommes si simples qu'ils achepteront ou feront quelque autre marché, à condition de donner autant de bled qu'il en faudroit pour emplir 64. places mettãt vn grain en la premiere, 2. en la seconde, 4. en la troisiesme, &c. Et ne voyent pas les bõnes gens, que non seulement leurs greniers, mais tous les magazins du monde n'y peuuent suffire. Car il faudroit ce nombre de grains 18446744073709551615. Qui est si grand, que pour le porter sur mer il faudroit des naüires 1779099852. quand chaque naüire porteroit plus de 2. mille 500. muids de bled. Chose facile à supputer reduisant les grains en bichots. Que si on vouloit compter autant de deniers que de grains de bled, reduisant la susdite somme de deniers en escus, il faudroit plus de 2. quattrilions 25620477801511 55. Et qui est-ce qui ne voit que les richesses de Crassus, de Cresus, des Turcs, des Chinois, des Espagnols & autres Princes du monde ne sont pas la disme de ce nombre? Il y a bien plus de grains de bled, que de deniers, neantmoins c'est chose trop euidente, qu'il n'y en a pas en tout le monde suffisamment pour charger toutes les naüires susdites.

Digitized by Google

Or ce seroit chose bien plus absurde, si quelqu'vn entreprenoit de fournir 64. places, autant qu'il y en a au ieu d'eschets ou de dames, procedant en proportion triple. Car il luy faudroit, tout ce nombre de grains ou de deniers 144456127 343093749488594696427. Que si ces grains estoient de froument, & qu'on en voulut charger les vaisseaux, il en faudroit vn nombre si prodigieux qu'il pourroit couurir non seulement tout l'Ocean, mais plus de cent millions de globes, aussi gros que la terre & l'eau prises ensemble. Si ces grains estoient de coriande, on en pourroit faire plus de 70. globles aussi gros que la terre. Tout cela est aisé à supputer, reduisant les grains en bichots, considerant la charge des nauires, & comparant vne petite boule de coriande auec vn autre plus grosse boule, selon les proportions Geometriques.

D'vn seruiteur gagé à certaine condition.

XII. VN seruiteur dit à son maistre, qu'il est content de le seruir durant toute sa vie, pourueu seulement qu'il luy donne autant de terre qu'il en faut pour semer vn grain de bled, auec tout ce qui en peut naistre 8. ans durant. Pensez-vous qu'il face vn bon marché? Pour moy i'estime que ce seroit, comme l'on dict, vn larron marché. Car quand il ne faudroit que le quart d'vn poulce de terre à chacun grain, & quand chacun grain n'en produiroit que 40. par chacun an, viendroit au bout de 8. ans ce nombre de grains 39736 0000. 00 00. & pour le semer il vaudroit tous ces poulces de terre 9934 000000. Et puis qu'en vn mille

Digitized by Google

quarré il y a 6. mille & 4. cens millions de poulces 6400000000. Diuiſant le nombre 99. &c. par 64. &c. on trouuera qu'il faudroit plus de 153. milles, ou plus de 73. lieuës quarrees, c'eſt à dire vne bien grande Prouince pour monſieur le valet.

PROBLEME LXXXVIII.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres experiences qui ſe font auec l'eau, ou ſemblable liqueur.

I. Le Moyen de faire monter vne fontaine du pied d'vne montagne, par le ſommet d'icelle, pour la faire deſcendre à l'autre coſté.

IL faut faire ſur la fontaine vn tuyau de plomb, ou d'autre ſemblable matiere, qui monte ſur la montagne & continuë en deſcendant de l'autre coſté vn peu plus bas que la fontaine, affin que ce ſoit comme vn ſiphon, duquel i'ay parlé cy-deuant. Puis apres on faict vn trou dans ce tuyau, tout au haut de la montagne, & ayant bouché l'orifice en l'vn & l'autre bout, on le remplit d'eau pour la premiere fois, fermant ſoigneuſement ce trou qu'on a ouuert au haut de la montagne. Pour lors ſi l'on desbouche l'vn & l'autre bout du tuyau, l'eau de cette fontaine montera perpetuellement par ce tuyau, & deſcendra à l'autre coſté. Qui eſt vne aſſez facile & iolie inuention pour fournir des villages & des villes quand elles ont diſette d'eau.

Digitized by Google

II. Le moyen de sçauoir combien il reste de vin, ou d'eau dans quelque tonneau, sans ouurir le bondon, & sans faire autre trou que l'ordinaire par lequel on tire le vin.

IL ne faut que prendre vn tuyau de verre vn peu courbé par le bas, & par là mesme l'accommoder dans la broche, dressant le reste du tuyau. Pour lors vous verrez que le vin montera par ce tuyau, autant & non plus qu'il est haut dedans le tonneau mesme. Par vn semblable artifice, on pourroit emplir le tonneau, ou luy adiouster quelque chose, ou transuaser le vin d'vn tonneau en vn autre, sans ouurir le bondon.

III. Est-il vray ce qu'on dit, qu'vn mesme vase peut tenir plus d'eau, de vin, ou semblable liqueur, dans la caue qu'au grenier, & plus au pied d'vne montagne qu'au sommet?

C'Est chose tres veritable: parce que l'eau, & toute autre liqueur se dispose touiours en

Digitized by Google

rondeur à l'entour du centre de la terre. Et d'autant que le vase est plus pres du centre, la surface de l'eau fait vne plus petite sphere, & partant plus bossuë, & plus eminente par dessus le vase : au contraire quand le mesme vase est plus éloigné du centre, la surface de l'eau fait vne plus grande sphere & partant moins élevee par dessus le vase, d'où vient que par dessus ses bords il peut plus tenir d'eau quand il est en la cave qu'au pied d'vne montagne, au fonds d'vn puis, qu'au grenier, & au sommet de la montagne, ou du puits.

I. Par le mesme principe on conclurra qu'vn mesme vase tiendra tousiours d'autant plus, que plus on l'approchera du centre. II. Qu'il se pourroit faire bien pres du centre vn vase, qui tiendroit plus d'eau par-dessus ses bords, que dedans son enceinte, si les bords n'estoient pas trop hauts. III. Que proche du centre l'eau venant à s'arrondir de tous costez, ne toucheroit quasi pas ce vase, le quittant petit à petit, & tout à faict, quand on viendroit à porter ledit vase outre le centre. IV. Qu'on ne sçauroit porter vn seau tout plein d'eau, ny porter vn vase tout plein, de la cave iusqu'au grenier, sans respandre quelque chose, parce qu'en montant, le vase se rend moins capable, & partant il est necessaire qu'vne partie de l'humeur vienne à se descharger.

IV. Moyen facile pour conduire vne fontaine du sommet d'vne montagne à vne autre.

IL arriue qu'au haut d'vne montagne se trouue vne belle fontaine d'eau viue, & au haut d'vne

Digitized by Google

autre montagne voisine, les habitans ont faute d'eau, or de faire vn grand pont auec des arcades en forme d'Aqueducs; c'est chose qui coute trop: quel moyen de faire venir à peu de frais à l'eau de cette fontaine? Il ne faut que faire vn tuyau qui descende par le vallon iusques au sommet de l'autre montagne. Parce qu'infailliblement l'eau coulant par ce tuyau, monte tout autant qu'elle descend.

V. D'vne jolie fontaine qui faict vaincer l'eau fort haut & auec grande violence quand on ouure le robinet.

SOit vn vase fermé de toutes parts A. B. ayant au milieu vn tuyau C. D. troüé en D. assez prés du fond, & bouché par en haut auec le robinet C. On faict entrer dans ce vase par le tuyau C. & auec vne syringue premierement l'air le plus pressé qu'on peut, & en suitte de ce autant d'eau qu'on peut, puis on ferme viste le robinet faict à faict qu'on syringue, & quand il y a beaucoup d'air & d'eau dans le vase, l'eau se tient au fond du vase, & l'air qui est grandement pressé, se voulant met-

Digitized by Google

tre au large, la presse auec impetuosité, de sorte que laschant le robinet il la faict sortir par le tuyau, & trincer bien haut, nommément si l'on vient à chauffer encore ce vase. Quelques vns s'en seruent au lieu d'aiguiere, pour lauer les mains, & pour cét effect mettent vn tuyau mobile sur C. tel que la figure represente, car l'eau sortant de roideur le fait tourneuirer auec plaisir.

VI. De la vis d'Archimede qui faict monter l'eau en descendant.

CE n'est rien autre chose qu'vn cylindre, autour duquel on voit vn tuyau recourbé en forme de vis, & quand on le tourne, l'eau descend touſiours au regard du tuyau, car elle passe d'vne partie plus haut en vne plus basse, & neantmoins au bout de la machine, l'eau se trouue esleuee bien plus haut que sa source. Ce grand ingenieur, admirable par tout inuenta cette belle machine, pour netoyer le monstrueux vaisseau du Roy Hiero, comme disent quelques autheurs, ou pour arrouser les champs des Egyptiens, comme Diodore tes-

Digitized by Google

moigne: & Cardan rapporte, qu'vn Citoyen de Milan, ayant faict vne semblable machine, dont il pensoit estre le premier inuenteur, en conceut vne telle ioye, qu'il deuint fol.

Vous imaginerez facilement ceste vis, disposant vne bougie autour de quelque baston rond. Et par vne autre façon vous pourrez encore experimenter comme vne chose peut monter en descendant, si vous mettez vne balle dans vn cornet de chasseur que quelqu'vn tournera perpendiculaire à l'horizon.

EXAMEN.

NOus ne voyons point comment auec vn Cors de chasseur contourné perpendiculaire à l'horizon, on puisse faire monter vne balle en descendant. Mais si tel cors estoit formé en spirale ayant plusieurs circulations, ou reuolutions, dont les dernieres tousiours moindres que les premieres, se reuyent partant tousiours plus éleuees sur le plan suppposé (de quelle forme & figure rarement les cors de chasse se rencontrent:) Il est bien vray qu'en ce cas mettant vne balle dedans ledit cors, & le contournant en sorte que la premiere circulation soit tousiours comme perpendiculaire ou touche tousiours le plan suppposé, ladite balle descendant continuellement s'éleuera à mesure, iusques à sortir en fin & tomber par l'embouchure dudit corps terminant la derniere & plus éleuee circulation de la spirale. Or auec vn cors ordinaire de chasseur tourné perpendiculaire, ce qui s'en peut experimenter est, que si on met vne balle dedans par vne extremité, elle sortira en fin par l'autre: mais sans aucune éleuation, sinon à la raison de la differente espoisseur du cors en ses deux extremitez.

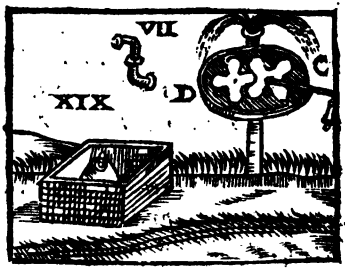
Ceste particularité remarquee: Nous dirons generalement

Digitized by Google

que iamais il ne se fera élevation d'aucun corps fluide ou autrement mobile (comme eau, balle de plomb, de fer, de bois ou autre matiere) si les helices ou revolutions de la vis ne sont inclinees à l'horizon, afin que selon ceste inclination la liqueur ou balle descende tousiours, encores que par vn continuel mouuement ou revolution on la face continuellement monter: & ceste experience sera plus vtilement & naturellement faite auec vn fil de fer ou leton tournoyé & ployé en helices autour d'vn Cylindre, auec quelque distinction & distance entre les helices: car en ayant retiré le Cylindre, & y ayant pendu & accroché quelques poids (comme vne bague, ou perle) en sorte qu'il puisse librement couler, si on releue vn bout dudit fil, ses helices ou revolutions, neantmoins demeurantes inclinees à l'horizon, en le virant & contournant d'vn costé ledit poids montera à mesure, & le retirant de l'autre descendra aussi à mesure, la chose est facile à faire. Mais si comme nous auons autresfois fait, on polit le fil, & que les revolutions soient d'vn mesme vn égal pas, & partant tellement égales & semblables entr'elles qu'au virement & contour leur mouuement se desrobe à la veuë; peu s'en faudra que la chose ne tienne aux plus simples lieu de miracle. D.A.L.G.

Digitized by Google

VII. D'vne autre belle fontaine.



IE laisse les inuentions d'Hero, de Ctesibius, & autres semblables dont plusieurs ont traitté, me contentant d'en produire vne plus nouuelle, & assez plausible. C'est vne machine qui a deux rouës dentelees A. B. qu'on encoffre dans vn ouale C. D. en telle sorte que les dents de l'vne entrent dans les dents de l'autre, mais si iustement, que ny air ny eau, ne sçauroit entrer dans le coffre ouale, soit par le milieu, soit par les ostez. Car les rouës ioignent de si prés le coffre de costé & d'autre, qu'il n'y a rien de vuide, seulement il y a vn essieu à chaque roüe, affin qu'on les puisse tourner par dehors auec vne maniuelle. Cette maniuelle faisant tourner la rouë A. d'vn costé faict tourner l'autre à l'oppositе, & par ce mouuement l'air qui est en E. & consequemment l'eau est portee par les creux des rouës de costé & d'autre, tellement que continuant à tourner les rouës, l'eau est contrainсte de monter & sortir par le tuyau F. Et pour la pousser en telle part qu'on voudra, on applique sur le tuyau F. deux

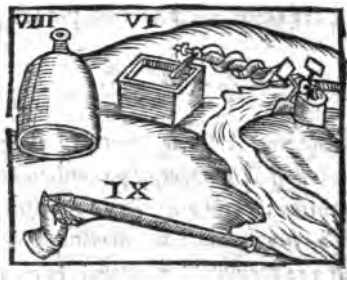
Digitized by Google

autres tuyaux mobiles: inserez l'vn dedans l'autre comme la figure represente mieux que les paroles.

EXAMEN.

L'Inuention de cette forme de pompe est assez gentille & subtile, mais l'effect ne respond pas absolument à la subtilité de l'inuention: car à peine fera t'on attraction d'eau, si ce n'est que l'on luy donne vn mouuement tant soit peu viste & prompt par vne prompte reuolution de la manuelle. Or ce qui en arriue est qu'en peu de temps les roües frayent & frayant froissent ou sont froissees: & par ce moyen l'air trouue voye & s'y insinuë tost ou tart; En sorte qu'estant violenté & tesermee, il eschappe & s'en retourne, pour preocuper l'eau que la pesanteur rend plus paresseuse. Il est toutesfois bien vray, que telles pompes bien ouurees & conseruees pour quelque besoin, sont souueraines pour lancer l'eau fort haut & loing en cas d'incendie, & ce auec vne douille ayant vn tuyau mobile qui se puisse poincter aisément vers vn lieu proposé: mais en ce cas il faut tourner legerement & fort viste la manuelle. D.L.L.G.

Digitized by Google



VIII. D'vn arrouſoir bien gentil.

IL eſt fait en forme de bouteille, ayant le fond percé de mille petits trous, & deſſus le col vn autre plus grand trou qu'on desbouche pour emplir l'arrouſoir, & puis quand il eſt plein on le bouche auec le poulce, auec de la cire, ou en quelque autre façon. Or tandis qu'il eſt bouché, on peut ſeurement porter l'arrouſoir par tout où l'on veut, ſans que l'eau s'écoule, mais ſi toſt qu'on ouure ce trou, parce que l'air peut ſucceder; & qu'il n'y a plus de danger de vuide, toute l'eau s'eſpanche par le fonds.

EXAMEN.

CEſte maniere d'arrouſoir ſeul ne ſera iamais propre pour porter l'eau vn peu loing, tant s'en faut qu'on le puiſſe ſeurement porter par tout où l'on voudra: mais bien ſeruiroit-elle auec vn ſeau: car encores que plongé dans vn ſeau plein d'eau il s'empliſſe, & le retirant il retienne l'eau, ſi le trou d'endant eſt bouché, ceſte retenuë n'eſt pas ſi abſoluë qu'il ne s'en écoule touſiours vne bonne partie, en ſorte que

Digitized by Google

s'il eſt porté tant ſoit peu loing, il arriuera que toute l'eau ſera écoulee auparauant que d'eſtre ſur le lieu propoſé à arrouſer: & ce principalement ſi les trous du fonds ſont tant ſoit peu grands & proches du bord, comme auſſi plus les trous ſeront petits & éloignez du bord du fonds, & plus d'eau ſe retiendra. Telle eſt la difference entre vne bouteille ordinaire pleine d'eau ou autre liqueur, ou bien vne lampe comme celles qu'on dit de l'inuention de Cardan, leſquelles remplies d'huile ſe fourniſſent par bas: & quelque baril plein de liqueur qui auroit le fonds plat, & n'auroit qu'vn bien petit trou vers le milieu dudit fonds. Car il eſt certain que les vns & les autres eſtans ſimplement renuerſez, ceſtuy-cy ne ſe vuidera qu'à peine & fort peu, & les deux autres facilement & iuſques à vne entiere éuacuation. Il eſt bien vray qu'il y a des liqueurs plus fluides les vnes que les autres: mais particulierement ſur le ſuiect de l'eau, il eſt preſque impoſſible de conſtruire aucun vaiſſeau, lequel remply d'eau, & n'ayant qu'vn bien petit trou vers le milieu du fonds, puiſſe ſans aucune ouuerture par haut, eſtant renuerſé retenir entierement ſon eau ſans qu'il s'en écoule quelque partie peu ou prou conſiderable, & ce ſans aucun ſuccez ou inſinuation d'air, qui eſt vne Philoſophie vn peu trop haute pour noſtre autheur: mais ces experiences, quoy que differemment modifiees elles reçoiuent differentes conſiderations, tournent neantmoins toutes ſur vn ſeul poinct de Phyſique, & communiquent auec tout plein de ſecrets en la nature.

D.A.L.G.

Digitized by Google

IX. Le moyen de puiser facilement du vin par le bondon pour gourmer sans ouvrir le fond du tonneau.

IL ne faut qu'avoir vn tuyau longuet, & plus mince par les bouts que par le milieu, on le met dans le vin par le bondon, & quand le bout d'enhaut est ouuert, le vin entre par le bas, prenant la place de l'air, puis quand le tuyau est plein de vin, on bouche auec vn doigt le trou d'enhaut, par ce moyen on le tire plein de vin, & quand on veut le deschargez dans vn verre, il ne faut qu'oster le doigt qui fermoit le bout du tuyau.

EXAMEN.

ADiouſtez à ce que nous venons immediatement de remarquer cette circonſtance, de rendre icy le tuyau plus mince par les deux bouts, que par le milieu: encores que pour le bout d'enhaut il ſemble qu'il n'y ayt point de neceſſité: ſi a-il bien pour le bout d'embas. La conference des deux remarques enſemble fera facilement imaginer le pourquoy. D. A. L. G.

X. Comment voudriez vous trouuer la groſſeur & peſanteur d'vne pierre brute irreguliere & mal polie, ou de quelque autre corps ſemblable, par le moyen de l'eau.

IL y en a qui plongent le corps donné dans vn vaſe plein d'eau, & recueillent ce qui en ſort, diſans que cela eſt égal à ſa groſſeur. Mais cette fa-

Digitized by Google

con est peu exacte, parce que l'eau esleuee par dessus le vase, s'epanche facilement, & en plus grande quantité qu'il ne faudroit, & n'est pas aisé de la recueillir toute entiere. Voicy vne meilleure pratique: versez quantité d'eau dans vn vase, iusques à vne certaine marque que vous ferez. Vuidez cette eau dans quelque autre vaisseau, & ayant mis le corps donné dans le premier vase, Renuersez y de l'eau tant qu'elle paruienne iusques à la premiere marque. Ce qui restera, sera precisément esgal en grosseur au corps proposé. Item à l'eau dont la place est occupee par le mesme corps. Et au poids qu'il perd dedans l'eau.

EXAMEN.

Il y a icy à remarquer qu'il pourroit arriuer qu'vne pierre, par exemple, dont on voudroit sçauoir le volume auec l'eau, seroit poreuse & tendre, & partant que cette experience sera plus ou moins exacte, & l'erreur plus ou moins sensible, selon le plus ou moins d'eau qui s'imbibera dans la pierre, & par ainsi ce qui restera d'eau apres le reuersement ne sera pas precisément égal en grosseur au corps de la pierre: comme dit cét Autheur. Il faut donc supposer la pierre ou corps estre purement solide & sans pores, du moins imperuiables à l'eau, comme vn caillou, vne piece de metail, fonte ou verre. D. A. L. G.

Digitized by Google

XI. Trouuer le poids de l'eau par sa grandeur, & la grandeur par son poids.

PVis qu'vn doigt cubique d'eau pese enuiron demy-once, il est euident par multiplication, qu'vn pied cubique pesera 170. liures, & ainsi du reste. Et puis qu'vne demy-once fait vn poulce cubique, il est euident qu'vne liure fera vingt-quatre doits cubiques, &c. (*Ce poids est different selon les differentes mesures de differens pays. Le docte Stevin donne 65. liure pour chacun pied cubique d'eau. D. L. L. G.*)

XII. Trouuer la charge que peuuent porter toutes sortes de vaisseaux, comme nauires, tonneaux, balons enflez, &c. dessus l'eau, le vin ou quelque autre corps liquide.

EN vn mot ils peuuent porter autant pesant que pese l'eau qui leur est égale en grosseur, rabbattant la pesanteur du vaisseau. Nous voyons que vn tonneau plein de vin ou d'eau ne coule pas à fõd. Si vn nauire n'auoit point de cloux ou d'autre charge qui l'apesantit, il pourroit nauiger tout plein d'eau. Tout de mesme donc s'il estoit chargé de plomb, autant pesant que l'eau qu'il contient. C'est en ceste façon que les gens de marine appellent les nauires de 50. mille, tonneaux, parce qu'elles peuuent contenir mille, ou deux mille tonneaux, & par consequent portet vne charge equipolente au poids de mille, & deux mille tonneaux de l'eau sur laquelle on doit nauiger.

Digitized by Google XIII.

XIII. D'où vient que quelques vaisseaux ayant heureusement cinglé en haute mer, coulent à fond & se perdent arrivant au port, ou à l'emboucheure de quelque riviere d'eau douce, quoy qu'il n'y ait aucune apparence de tempeste.

C'Est parce qu'vn mesme vaisseau peut porter plus ou moins de charge à mesure que l'eau, sur laquelle il nauige, est plus ou moins pesante: Or l'eau de la mer est plus grossiere, espaisse, & pesante que celle des riuieres, des puits, ou des fontaines, & partant la charge qui n'estoit pas trop grosse en haute mer, deuient excessiue au port, & en eaüe douce.

Il y en a qui croyent que c'est la profondeur de l'eau qui faict que les nauires sont plus facilement supportees en haute mer. Mais c'est vn abus, car pourueu que la charge du nauire ne soit pas plus pesante que l'eau dont il occupe la place, il sera aussi bien supporté sur l'eau qui n'a que vingt brasses de profondeur, que sur celle qui en a 100. Voire mesme ie me porte fort de faire que l'eau qui ne seroit pas plus espaisse qu'vne fueille de papier en profondeur, ny plus pesante qu'vne once, supporte neantmoins vn vaisseau ou vn corps de mille liures, car si vous auiez vn vase capable de mille liures d'eau & vn peu plus: mettant dedans ce vase quelque piece de bois ou autre corps pesant mille liures; mais plus leger en son espece que n'est l'eau; & puis versant tant soit peu d'eau à l'entour de sorte que ce bois ne touche pas les bords du vase, vous verriez que ce peu d'eau supporteroit tout le bois en nage.

Digitized by Google

XIIII. Comment voudriez vous faire nager dessus l'eau vn corps metallique vne pierre, ou chose semblable.

IL faut estendre le metail en forme de lame bien deliee, ou bien le rendre creux en forme de vase, tellement que la grandeur de ce vase auec l'air qu'il contient, soit égale à la grosseur de l'eau qui pese autant que luy, car toute sorte de corps surnage sans couler à fonds, lors qu'il peut occuper la place d'vne eau aussi pesante que luy : comme s'il pese 12. liures il faut qu'il puisse tenir la place de 12. liures d'eau, autrement n'esperez iamais qu'il doiue surnager. C'est ainsi que nous voyons flotter le cuiure dessus l'eau, quand il est creusé en forme de chauderons, & couler à fonds quands il est en billon.

Quoy donc dira quelqu'vn faut-il que les Isles qui flotent en diuers quartiers sur l'Ocean, chassent a costé autant d'eau pesant qu'elles pesent en elles mesmes ? Asseurément. Et pour cette cause, il faut dire, ou qu'elles sont creuses en forme de nacelles, ou que leur terre est fort legere, & spongieuse, ou qu'il y a force cauitez soubsterraines, ou force bois enfoncé dans l'eau.

Mais dites moy determinément, combien faut-il agrandir chaque metail pour le faire nager dessus l'eau ? Cela depend des proportions qu'il y a entre la pesanteur de l'eau & de chaque metail ; Or nous sçauons par tradition de bons autheurs ; que prenant de l'eau & du metail de pareille grosseur, si l'eau pese 10. liures ; l'estain en pese 75. le fer qua-

Digitized by Google

81. le cuiure 91. l'argent 104. le plomb 116. & demie, le vif argent 150. l'or 187. & demie. D'où l'on infere, que pour faire nager le cuiure de 10. liures pour exemple, il faut faire en sorte, qu'il chasse enuiron 9. fois autant pesant d'eau c'est à dire 91. liures, puisque le cuiure & l'eau sont en pesanteur, comme 10. à 91.

EXAMEN.

IL semble d'abord que pour executer cette proposition on donne pour premier moyen suffisant l'extension seule du metail en forme de lame fort deliee : Mais nous soustenons absolument du contraire. Sieur Galilei braue Mathematicien Florentin, supposant la chose indifferemment possible & veritable, s'est exercé à en rechercher la cause dans vn petit traitté que l'on nous a rapporté auoir veu de luy de his quæ innatant humido. Bien que nous n'ayons pas encores veu ses raisons, Nous osons dire que c'est chose de soy impossible que par la seule extension de la matiere tant subtile & deliee qu'elle puisse estre renduë, le metail de sa nature plus pesant que l'eau puisse estre rẽdu plus legere, & surnager sur l'eau, ce seroit combattre la verité des principes qu'Archimede vn a estably vniuersellement & sans aucune consideration de la figure dans son traitté sur le mesme subiect. De sorte, que si la chose se fait voir par experience (cõme elle n'est pas absolument impossible, voire mesmes est assez frequente) il en faut encores chercher ailleurs la raison, & ne l'a pas restraindre dans la seule extension de la matiere qui ne sert que d'vne seule disposition à l'effect. En quoy paroist l'im-

Digitized by Google

pertinence de l'auteur de ce liure, de vouloir sur la fin de cét article establir vne certaine proportion d'extension pour faire surnager toute sorte de matiére sur l'eau. C'est veritablement surnager ce suject cy, & ne s'y point enfoncer, c'est à dire ne le pas penetrer ny approfondir que d'establir telles absurditez. Au reste les proportions icy rapportees des differens metaux auec l'eau sont differentes de celle que le sieur Gueta ldus a establies dans son liure intitulé Promotus Archimedes. Lequel ie croirois & suiurois plus volontiers. D. *A. L. G.*

XV. Le moyen de peser la legereté de l'air ou du feu dans vne balance.

1. METtez vne balance renuersee dans l'eau, de sorte que ses bassins estant de bois, nagent renuersez dessus l'eau, 2. Ayez de l'eau enfermee dans quelque corps, comme dans vne vessie ou chose semblable, supposant que telle quantité d'air, soit vne liure de legereté (car on la peut distinguer par liures, onces & trezeaux, tout de mesme que la pesanteur (3. Mettez l'air ou corps leger dessous l'vn des bassins, & dessous l'autre autant de liures de legereté qu'il en faut pour contrebalancer & empescher que l'vn des bassins ne soit éleué hors de l'eau. Vous verrez par là combien grande est la legereté requise.

Mais sans aucune balance, ie vous veux apprendre vn moyen nouueau pour cognoistre la pesanteur & la legereté de tout corps proposé. Ayez vn vase creux cubique ou columnaire, qui nage dessus l'eau & à mesure qu'il s'enfonce pour le poids d'vne 2. 3. 4. 5.

Digitized by Google

& plus ou moins de liures qu'on met dessus, marquez à fleur d'eau combien il s'enfonce.

Car voulant puis apres examiner le poids de toute sorte de corps, vous n'aurez qu'à le mettre dans ce vase, & voir combien il s'enfonce, ou combien il s'esleue par dessus l'eau, par ce moyen vous cognoistrez qu'il pesetant ou tant de liures.

Voila vne assez bonne niaiserie & fadaize pour peser l'air: mais pour peser le feu comme il est proposé, nous en demanderions volontiers aussi la methode D.A.L.G.

XVI. Estant donné vn corps, marquer iustement ce qui se doit enfoncer dans l'eau.

IL faut sçauoir le poids du corps donné, & la quantité de l'eau, qui pese autant que luy. Pour certain, il s'enfoncera, iusques à ce qu'il occupe la place de cette quantité d'eau.

XVII. Trouuer combien les metaux, les pierres, l'ebene, & autres semblables corps pesent moins dedans l'eau, que dans l'air.

PRenez vne balance, & pesez par exemple 9. liures d'or, d'argent, de plomb, ou de pierre en l'air. Puis approchant de l'eau, faictes prendre la mesme quantité d'or, d'argent, de plomb, ou de pierre auec vn filet ou poil de cheual au bout de la balance affin qu'il soit libre dedans l'eau, & vous verrez qu'il faudra vn moindre contrepoids de l'autre costé pour contre-balancer, & partant

Digitized by Google

que tout corps pese moins dedans l'eau que dans l'air, tant parce que l'eau estant plus espaisse & plus difficile à diuiser supporte d'auantage : comme aussi parce que l'eau qui est mise hors de sa place & tasche de la reprendre presse, à proportion de sa pesanteur, les autres parties de l'eau qui enuironnent le corps donné. Et d'icy l'on collige vne proposition generale demonstree par Archimede, que tout corps pese moins dedans l'eau, ou semblable liqueur, au pro-rata de l'eau dont il occupe la place, si cette eau pese vne liure, il pesera vne liure moins qu'il ne faisoit en l'air. Aussi cognoissant les proportions de l'eau auec les metaux, nous pouuons dire que l'or perd touſiours dedans l'eau enuiron la 19. partie de son poids, le cuiure la neufiesme, le vif argent la 15. le plomb la 12. l'argent la 10. le fer la 8. l'estain la 7. & vn peu plus, parce qu'en matiere de pesanteur, l'or est au respect de l'eau dont il occupe la place, comme 18. & trois quarts à l'voité. C'est à dire quasi 19. fois plus pesant. Le vif argent comme 15. Le Plomb comme 11. & 3. cinquiſmes. L'argent comme 10. & 2. cinquiémes. Le cuiure comme 6. & 1. 20. iéme. Le fer comme 8. & demie. L'estain 7. & demie. Et au contraire en matiere de grandeur, l'eau qui seroit aussi pesante que l'or, est quasi 19. fois plus grande &c.

XVIII. Il se peut faire qu'vne balance demeure en equilibre, & entre deux fers en l'air, & qu'auec la mesme charge, elle perde son equilibre dedans l'eau.

IL n'y a riẽ de plus clair, supposé le Probleme precedent parce que si l'on auoit mis 18. liures d'or

Digitized by Google

& 18. liures de cuiure dans les bassins d'vne balance, elles se contrebalanceroyent en l'air, Mais non pas dedans l'eau, à cause que l'or ne perdoit quasi que la 18. partie de son poids, qui est 1. liure, & le cuiure en perdoit la 6. qui faict deux liures, partant l'or peseroit encore 17. liures ou enuiron, & le cuiure n'en peseroit que 16. d'où s'ensuit l'inegalité euidente.

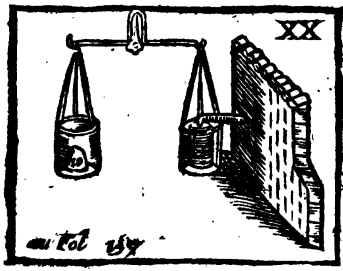
XIX. Comment voudriez vous cognoistre de combien vne eau ou autre liqueur, est plus pesante que l'autre.

LEs Medecins prennent garde à cela, iugeans que l'eau qui est plus legere, est aussi la plus seine. Et les nautonniers y doiuent aussi aduiser, pour la charge de leurs vaisseaux, parce que l'eau la plus pesante porte d'auantage. Or voicy comment on le cognoist.

Prenez vn vase plein d'eau & accommodez vne boule de cire auec vn plomb, ou chose semblable, de façon qu'elle n'age precisément à fleur d'eau estant renduë par ce moyen aussi pesante que l'eau du vase. Voulant puis apres examiner la pesanteur d'vne autre eau, il ne faudra que mettre dedans elle cette boule de cire, & si elle coule à fonds, cette eau est plus legere que la premiere: si elle s'enfonce moins qu'auparauant, c'est signe que l'eau est plus pesante. En la mesme façon, qui prendroit vn lopin de bois ou d'autre corps leger, remarquant s'il s'enfonce plus auant dans vne eau que dans l'autre, concluroit par vn argument infaillible, que celle là est la plus legere, dans laquelle il s'enfonce plus auant.

Digitized by Google

XX. Le moyen de faire qu'vne liure d'eau pese autant que 10. 20. 30. voire que cent, mille, & dix mille liures de plomb, mesme dans vne balance, qui sera tres-iuste, ayant les bras égaux, & les bassins aussi pesants l'vn que l'autre.



C'Est vn faict estrange, que l'eau enfermee dans vn vase, & contrainte à se diuiser en quelque façon que cé soit, pese tout autant, que si dans son creu il y auoit de l'eau toute vniforme, & continuë.

Ie pourrois apporter plusieurs experiences en faueur de cette proposition; mais pour la verifier, ie me contenteray d'en produire deux excellentes, que ie n'eusse iamais creuës, si ie ne les eusse faictes en propre personne.

La premiere est telle. Prenez vne grosse pierre qui tienne autant de place que 10. 100. 10. mille liures d'eau, & posons le cas qu'elle soit penduë auec vne corde ou chaisne, ou fermement attaché, & pendante en l'air. Prenez aussi quelque vase qui puisse enuironner cette pierre, à condition toutesfois qu'il ne la touche pas! mais seulement qu'il laisse tout autour la place d'vne liure d'eau. C'est merueille, que si la pierre tient autant de place que

Digitized by Google

100. liures d'eau, vne seule liure d'eau versee dans ce vase pesera plus de cent liures, tellement qu'à peine pourra on soustenir ce vase, au dessoubs de la pierre.

EXAMEN.

IL semble que l'on ne fait pas icy grande difference, si le solide qui doibt occuper l'espace d'vne quantité d'eau est simplement pendu en l'air, comme auec vne chaisne ou chorde, en sorte qu'il soit libre de mouuoir, ou s'il est attaché ferme & immobile, & toutesfois quiconque suspendroit à vne chaisne ou chorde vn solide simplement capable d'occuper 99. liures d'eau, par exemple, mais qui seroit beaucoup plus leger en son espece que l'eau, comme s'il ne pesoit tout entier que 10. ou 12. liures: par la soubs-position d'vn vaisseau capable de 100. liures d'eau, & par l'infusion d'vne liure, il se cognoistra vn effect bien different de celuy que le mesme solide attaché ferme & immobile produira auec le mesme vaisseau soubsposé, & auec l'infusion d'vne pareille quantité d'eau. Que la chose soit experimentee auec la balance, la difference en sera aisee à recognoistre. D.A.L.G.

La seconde est encore plus admirable: ayez vne balance toute semblable aux communes, auec cette seule difference, que l'vn des bassins, quoy qu'il ne pese pas plus que l'autre, doit neantmoins estre capable de 10. liures d'eau. Puis apres mettez dans ce bassin quelque corps qui puisse tenir la place de 9. liures, attachez ce corps au bout de quelque baston ou broche de fer fichee en la muraille de sorte qu'il ne puisse hausser descendre ou remuer en façon quelconque, & n'importe qu'il soit creux ou massif,

Digitized by Google

pourueu seulement qu'il ne touche pas le bassin de la balance, & qu'il tienne la place de 9. liures d'eau, laissant aux enuirons la place d'vne liure, c'est tout assez, car ayant mis vne liure d'eau dans ce bassin, & 10. liures de plomb, dedans l'autre vous verrez que cette liure d'eau contrebalancera 10. liures de plomb, qui est la seconde partie de ce Probleme.

PROBLEME LXXXIX.

Diuers questions d'Arithmetique & premierement, du nombre de grains de sable.

1. VOus me direz incontinent que i'entreprens vne chose impossible de vouloir nombrer les arenes de Lybie & le sablon de la mer, c'est ce que chantent les Poëtes, ce que le vulgaire croit, & que disoient iadis certains Philosophes à Gelon Roy de Sicile, estimants que les grains de sable estoient tout à faict innombrables. Mais ie respons auec Archimede que non seulement on peut nombrer ceux qui sont aux riuages de la mer, ains encore ceux qui empliroient tout le monde, quand il n'y auroit autre chose que du sable, & que ses grains seroient si petits qu'il en falut 10. pour faire vn grain de pauot. Car au bout du compte il n'en faudroit que ce nombre pour les exprimer, 30840979 456. & 35. zero au bout.

Clauius & Archimede le font vn peu plus grand, parce qu'ils mettent vn firmament plus grand que

Digitized by Google

Tytho Brahé. Et s'il ne tient qu'à augmenter l'estenduë de l'vniuers i'augmenteray facilement mon nombre, & diray asseurément, combien il faudroit de grains de sable pour emplir vn autre monde, à comparaison duquel le nostre seroit comme vn grain de sable, comme vn atome, & vn poinct. Car il ne faut que multiplier le nombre susdit par soy-mesme, viendra vne somme exprimee par ces nonantes chiffres 951.437.981.349.109.559.36. & septante zero au bout: qui font en tout, neufcens cinquante & vn vingt neuf millions. Cela semble prodigieux, mais il est tres facile à supputer: car posé qu'vn grain de pauot contienne 100. grains de sable, il ne faut plus que comparer la petite boule d'vn grain de pauot, auec vne boule d'vn doigt ou d'vn pied, & celle-cy auec la terre, puis cette autre auec le firmament, & ainsi du reste.

II. Qu'il est totalement necessaire que deux hommes ayent autant de cheueux ou de pistolles l'vn que l'autre.

C'Est vne chose certaine qu'il y a plus d'hommes au monde, que l'homme le plus velu, ou le plus pecunieux n'a de poils ou de pistolles: & parce que nous ne sçauons pas precisément combien il y a d'hommes, ny combien de poil aura le plus velu de tous, prenant des nombres finis pour des autres pareillement finis; posons le cas qu'il y ait 100. hommes, & que le plus velu d'entr'eux n'ait que 99. poils. Ie pouuois aussi bien prendre 2. ou 3. cens millions d'hommes, & de cheueux; Mais pour plus grande facilité ie choisis de plus petits nom-

Digitized by Google

bres, ſans aucun intereſt de la demonſtration. Puis donc qu'il y a plus d'hommes que de poils en vn ſeul, conſiderons 99. hommes & diſons ou ces 99. ſont tous inegaux au nombre de leurs cheueux ou il y en a qui ſont égaux. Si vous dites qu'il y en a des égaux, c'eſt ce que ma propoſition porte. Si vous dictes qu'ils ſont inegaux, il faut donc pour ce faire que quelqu'vn n'ait qu'vn cheueu, vn autre deux, l'autre 3.4.5. & ainſi des autres iuſques au 99. iéme. Et le 100. iéme qu'aura-t'il? il n'en peut auoir plus de 99. ſelon l'hypotheſe; il faut donc neceſſairement qu'il en ayt quelque nombre au deſoubs de 100. & partant il eſt neceſſaire que deux hommes ayent autant de cheuaux l'vn que l'autre.

De meſme, pourroit-on conclure, qu'il eſt neceſſaire que deux oiſeaux ayent autant de plumes, deux poiſſons autant d'eſcailles, deux arbres autant de fueilles, de fleurs ou de fruicts, & peut eſtre autant de fueilles, fleurs & fruicts tout enſemble, pourueu que le nombre des arbres ſoit aſſez grand. Ainſi pourroit-on gager en vne aſſemblee de 100. perſonnes pourueu que pas vn n'ait plus de 99. piſtolles, qu'il faut neceſſairement que deux en ayent autant l'vn que l'autre.

Ainſi peut-on dire qu'en vn liure, pourueu que le nombre des pages ſoit plus grand que celuy des mots contenus en chaque page, il faut que deux pages ſe rencontrent auec autant de mots l'vne que l'autre &c.

Digitized by Google

III. Diuers metaux eſtans meſlez par enſemble dans vn meſme corps, trouuer comme Archimede, combien il y a de l'vne & de l'autre metail.

CElle-cy eſt l'vne des plus belles inuentions d'Archimede racontee par Vitruue en ſon architecture ; là où il teſmoigne que l'orfeure du Roy Hieron ayant deſrobé vne partie de l'or dont il deuoit faire vne couronne, y ayant meſlé autant d'argent comme il en auoit oſté d'or. Archimede deſcouurit le larrecin & dit combien d'argent il auoit meſlé auec l'or ; Ce fut dans vn bain qu'il trouua cette demonſtration : car voyant que l'eau ſe hauſſoit ou ſortoit de la cuue faict à faict que ſon corps y entroit, & concluant que le meſme ſe feroit à proportion, plongeant vne boule d'or tout pur, vne boule d'argent, & vn corps meſlangé ; il trouua que par voye d'Arithmetique on pourroit ſoudre la queſtion propoſee, & l'inuention luy pleuſt tant, que tout à l'heure meſme il ſortit du bain tout nud, criant comme vn homme tranſporté, i'ay trouué.

Quelques vns diſent qu'il prit deux maſſes, l'vne d'or, l'autre d'argent tout pur, chacune egale à la couronne en peſanteur, & partant inegales en grandeur. Et puis ſçachant la diuerſe quantité d'eau qui correſpondoit à la groſſeur de la couronne & des deux maſſes, il colligea ſubtilement, que ſi la couronne occupoit plus de place dedans l'eau que la maſſe d'or, ce n'eſtoit qu'à proportion de l'argent, qu'on y auoit meſlé. Donc par la reigle de proportion, ſuppoſé que toutes les trois maſſes

Digitized by Google

plus que 16. liures, à proportion du cuiure meſlé: poſons le cas qu'elle peſe 16. liures trois quars. Ie feray pour lors vne reigle de proportion diſant. Si la difference d'vne liure de perte qui eſt entre 16. & 17. reſpond à 18. liures de cuiure, à quoy reſpondra la difference d'vn quart qui eſt entre 17. & 16. trois quars ? viendront 4. liures & demie pour le cuiure meſlangé auec l'or.

IV. Trois hommes ont 21. tonneaux à partager entr'eux: dont il y en a 7. pleins de vin 7. vuides, & 7. pleins à demy, l'on demande comme ſe pourra faire le partage, en ſorte que trois ayant de tonneaux & de vin autant l'vn que l'autre.

CEla ſe peut faire en deux façons ſuiuant ces nombres 2. 2. 3. ou bien 3. 3. 1. qui ſeruent de direction, & ſignifient par exemple, que la premiere perſonne doit auoir 3. tonneaux pleins & autant de vuides (car chacun en doit touſiours prendre autant de pleins que de vuides, & par conſequent la meſme perſonne n'en doit auoir qu'vn à demy plein pour accomplir les 7. La ſeconde perſonne doit eſtre partie tout de meſme. Mais la troiſieſme doit auoir vn tonneau plein 1. vuide & 5. à demy pleins, par ainſi chacun aura 7. tonneaux & chacun trois & demy pleins de vin, c'eſt à dire autant de tonneaux & de vin l'vn que l'autre.

Or pour ſoudre generalement toute queſtion ſemblable, diuiſez le nombre des tonneaux par celuy des perſonnes, & ſi le quotient ne vient vn nombre entier, la queſtion eſt impoſsible, mais quand

Digitized by Google

quand c'eſt vn nombre entier il en faut faire autant de parties qu'il y a de perſonnes, pourueu que chaque partie ſoit moindre que la moitié dudict quotient, comme diuiſant 21. par 3. viennent 7. pour le quotient, que ie couppe en ces 3. parties 2. 2. 3. ou bien 3. 3. 1. dont chacune eſt moindre que 3. & demie, qui eſt la moitié de 7.

7. Il y a vne perche ou eſchelle dreſſée contre vne muraille haute de dix pieds, quelqu'vn luy donne pied tirant le bout d'embas ſur le paué, l'eſpace de ſix pieds; ie demande combien elle aura deſcendu au haut de la muraille.

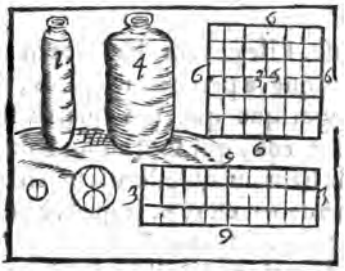
REſponſe. Elle ne ſera abbaiſſée que de 2. pieds car puiſque la perche a 10. pieds, il faut par la regle Pithagorique que ſon quarré ſoit égal au quarré de 6. pieds, qui ſont au long du paué, & au quarré de la hauteur qu'elle atteint en la muraille. Or le quarré de 10. eſt 100. le quarré de 6. eſt 36. & pour égaler 100. il faut adjouſter à 36. le nombre 64. duquel la racine eſt 8. il faudra donc que la perche attaigne iuſques à la hauteur de 8. pieds & conſequemment elle ne ſera abbaiſſée que de deux pieds.

PROBLEME XC.

Procez facetieux entre Cajus & Sempronius, ſur le faict des figures, qu'on appelle Iſoperimetres ou d'égal circuit.

Digitized by Google

NE vous estonnez pas si ie fais entrer les Mathematiques dans le barreau & si ie cite icy Bartole, puisque luy mesme tesmoigne en la Tyberiade, qu'estant ja vieux Docteur, il se fit apprendre en matiere de Geometrie, pour commenter certaines loix touchant la diuision des champs, des isles fluuiatiques, & autres incidents; Ce sera pour monstrer en passant, que ces sciences sont encores profitables aux Iurisconsultes, pour expliquer plusieurs loix, & vuider les procez.



Premier Incident.

CAjus auoit vn champ parfaictement quarré, contenant 24. pieds en circuit, 6. de chaque costé : Sempronius desirant s'en accommoder le pria d'en faire eschange contre quelque autre piece de terre équiualente, & le marché conclud, il luy donna en contr'eschange, vne piece qui auoit tout autant de circuit, mais n'estoit pas quarrée, ains quadrangulaire, ayant 9. pieds de long & 3. de large. Cajus qui n'estoit pas des plus fins, ny des plus sçauants du monde, accepta ce marché du premier

Digitized by Google

abord ; mais du depuis ayant pris conseil d'vn bon Arpenteur & Mathematicien, trouua qu'on l'auoit trompé, & que son champ contenoit 36. pieds quarrez, là où l'autre n'en auoit que 27. chose facile à cognoistre multipliant à l'ordinaire la longueur du champ par sa largeur, ou bien resoluant l'vn & l'autre en pieds quarrez. Sempronius contestant à l'encontre, se targuoit de ses paralogismes, les figures qui ont mesme circuit sont égales entr'elles, mon champ à mesme circuit que le vostre, donc il luy est égal. Cela est bien suffisant, pour empescher vn iuge ignorant les Mathematiques, mais vn bon Mathematicien eut facilement descouuert la fourbe, sçachant bien que les figures Isoperimettes, ou d'égal circuit, n'ont pas toutesfois vne mesme capacité ; ains qu'auec le mesme circuit on peut faire vne infinité de figures, qui seront toutesfois de plus en plus capables, à mesure qu'elles auront plus d'angles & de costez égaux, & qu'elles seront plus approchantes du cercle, qui est la plus capable figure de toutes, à cause que toutes ses parties sont éloignées les vnes des autres, & du milieu tant que faire se peut. Ainsi voyons-nous par regle & experience infaillible, qu'vn quarré est plus capable qu'vn triangle de mesme circuit, & vn pantagone qu'vn quarré, ainsi des autres, pourueu que ce soient figures regulieres qui ayent tous les costez égaux. Car autrement il se pourroit faire qu'vn triangle regulier, ayant 24. pieds de tour, fut plus capable qu'vn quadrangle ou bord long, qui auroit aussi 24. pieds de tour, ayant par exemple 11. pieds de long, & 1. de large.

Digitized by Google

Il faut repeter icy la figure cy dessus, page 274.

II. Incident.

SEmpronius ayant emprunté de Cajus vn sac de bled qui auoit 6. pieds de haut & 4. de large, quand il fut question de luy rendre, prit quatre sacs qui auoient chacun 6. pieds de haut & 1. pied de largeur. Qui ne croiroit, que ces sacs estans pleins de bled, valoient autant pour satisfaire à Cajus, qu'vn seul sac de mesme hauteur, qui n'auroit aussi que 4. pieds de large; Il y a grande apparence de le croire, & neantmoins (l'experimente qui voudra) ces quatre sacs ne sont que le quart de ce que Sempronius auoit emprunté. Car vn cylindre ou vn sac, ayant vn pied de large & 6. de haut, est contenu seize fois dans vn sac ou cylindre qui a 4. pieds de large & 6. de haut, chose facile à demonstrer par les principes d'Euclide.

III. Incident.

QVelqu'vn a vn poulce d'eau d'vne fontaine publicque, & pour plus grande commodité du logis, ayant permission d'auoir encore vne fois autant d'eau, il fait faire vn tuyau qui a deux poulces en diametre, vous diriez incontinent qu'il a raison, & que c'est pour auoir iustement deux fois autant d'eau qu'il auoit. Mais si le Magistrat entend

Digitized by Google

quelque chose en Geometrie, il le mettra fort bien à l'amende, pour en auoir pris quatre fois autant; Car vn trou circulaire qui a deux poulces en diametre, est 4. fois plus grand & rend 4. fois plus d'eau que celuy qui n'a qu'vn poulce.

Vne infinité de semblables cas peuuent suruenir, capables de bien empescher des Iuges & des Magistrats, qui n'ont que peu ou point estudié en Mathematique. Mais ce que i'en ay dit, suffira pour le present.

PROBLEME XCI.

Contenant diuerses questions en matiere de Cosmographie.

I. Question sera, où est le milieu du monde.

IE ne parle pas icy en Mathematicien, mais comme le vulgaire qui demande où est le milieu de la terre, & en ce sens absolument parlant il n'y a point de milieu en sa surface: car le milieu d'vn globe est par tout. Neantmoins respectiuement parlant, l'Escriture Saincte faict mention du milieu de la terre, & les interpretes expliquent ces paroles de la ville de Hierusalem située au milieu de la Palestine, & de la terre habitable. En effect qui prendroit vne mappemonde, mettant le pied du compas sur la ville de Hierusalem, & estendant l'autre jambe pour encerner tous les pays habitables en Europe, Asie & Affrique, trouueroit que Ierusalem est comme le centre du cercle, qui enuironneroit tous ces pays.

Digitized by Google

VOus me direz incontinent, qu'il y auroit beau coup d'alloüettes prises, & les anciens Gaulois disoient qu'ils ne craignoient autre chose que cette cheute. Voire mais si la trop grande chaleur, ou les autres malignes influences n'estoient à craindre, vn Mathematicien pourroit bien icy faire le hardy: car puisque le Ciel & les astres sõt de figure rõde, quãd ils tõberoient ils ne toucheroiẽt la terre, qui est aussi ronde, qu'en vn poinct, & hors de là il n'y auroit pas grand danger, pour ceux qui seroient éloignez de ce poinct. Que si plusieurs estoilles tomboient toutes à la fois de diuerses contrées, elles s'empescheroient les vnes les autres, & s'entretiendroient en l'air, deuant que de tomber iusqu'à terre.

IV. Comment se peut-il faire, que de deux Gumeaux qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres ensemble, l'vn ayt vescu plus de iours, que l'autre?

CEla est aisé à cõceuoir, posé le cas que l'vn d'eux s'en aille voyager vers l'Occident, & l'autre vers l'Orient. Car celuy qui va vers l'Occident, suiuant le cours du Soleil, aura les iours plus longs, l'autre qui va vers l'Orient les aura plus courts, & au bout de quelque temps en comptera plus que l'autre. Cela est arriué en effect pour le regard des nauires qui demarent de Lysbonne, & de Seuille, pour voyager aux Indes Occidẽtales & Orientales.

ON n'auroit iamais faict, si on vouloit mettre sous la presse toutes les autres faceties de Mathematique qui se presentent à la foule pour entrer dans ce liure, il en faut laisser plusieurs en arriere, retrancher le reste, & se contenter pour ce coup. Peut-estre qu'vne autre impression vous les fera voir étendues plus au long.

FIN.

Digitized by Google

LA

SECONDE PARTIE DES RECREATIONS MATHEMATIQVES.

COMPOSEE DE PLVSIEVRS Problemes plaiſans & facetieux en faict d'Arithmetique, Geometrie, Aſtrologie, Optique, Perſpectiue, Mechanique & Chymie, & autres rares ſecrets non encor veus, ny mis en lumiere.

Enrichies d'obſeruations, ſcolies, & Corolaires ſeruans à l'explication des choſes les plus difficiles de cét œuure.

A ROVEN,
Chez CHARLES OSMONT, demeurant en la grand ruë, deuant les Carmes.

M. DC. XXXIX.

Digitized by Google

Digitized by Google

AV LECTEVR.

APRES auoir leu & examiné la premiere partie de ce Liure, diuerſifiee de quantité de propoſitions plaiſantes & ſerieuſes, qui peuuent occuper les mediocres & bons eſprits du temps, plus vtilement qu'vn tas de Romans infructueux, que les Autheurs modernes nous diſtribuent à plus grand prix, que vne Somme de S. Thomas, ou vne Philoſophie d'Ariſtote, ou que les eſcrits d'Archimede ou de Steuin: I'ay creu que le temps que i'employerois à vne ſeconde partie, entee en approche (pour tenir aſſez de la nature de la premiere, & ſuiure à peu pres le deſſein de l'Autheur) ne ſeroit pas entierement perdu, & ne rendroit pas vn diuertiſſement inutile à ceux qui voudroient s'en donner le loiſir de la lire: I'ay donc choiſi vn petit nombre de Problemes parmy toutes les parties de Mathematique; que les plus penetrans pourront faire multiplier iuſques à vn bien plus grand: tirant par des inductions & conſequences quantité de rares ſecrets vtiles pour toutes ſortes de profeſſions: Comme par voye Chymique, d'vne matiere inutile & ineficace on peut tirer des eſſences tres medecinales & ſalutaires: Ie ne me ſuis point, non plus que l'Autheur de la premiere partie, arreſté aux demonſtrations, tant pour ne

Digitized by Google

m'eſloigner point de ſon deſſein, que pour n'embarraſſer pas l'eſprit de ceux qui le penſant relaſcher par ceſte lecture, le retiendroient plus fort qu'auparauant, pour ne deſmeſler vne ſi penible fuzee. En vn mot, mon deſſein eſt de contenter le public, & ne meſcontenter pas l'Autheur.

Digitized by Google

LA SECONDE PARTIE DES RECREATIONS MATHEMATIQVES.

PROBLEME I.

Trouuer l'annee Bissextile, la lettre Dominicale & la lettre des Mois en deux manieres.

FAVT premierement diuiser 123. ou 124. ou 125. ou 26. ou 27. selon l'annee qui court par 4. annees, ou l'on rencontre Bissexte, & ce qui vient au reste c'est l'annee Bissextile, comme s'il vient 1. c'est la premiere annee, si 2. c'est la deuxiéme, &c. Et si 0. c'est l'annee de Bissexte, & le quotient de la diuision monstre combien il s'est faict de Bissexte, en 123. 24. 25. 26. ou 27. annees.

Digitized by Google

Autrement.

Faut diuiſer 123. 24. 25. 26. ou 27. par 28. qui eſt le Cycle Solaire ou reuolution des lettres Dominicales, & ce qui vient au reſte c'eſt le nombre des iointures qui faut compter par *Filius eſto Dei cœlum bonus accipe gratis*, & là où ſe termine le nombre, c'eſt le doigt qui monſtre l'annee qui court, & au mot du vers la lettre Dominicale.

Exemple.

Diuiſez 123. par 28. en ceſte annee-là, & ainſi en toutes les autres annees, vient 4. & 11. qui reſtent. Il faut donc compter iuſques à 11. mots de *Filius eſto Dei cœlum bonus accipe gratis*, ſur les iointures, à commencer par la premiere iointure de l'Index, & on aura le requis.

A preſent pour cognoiſtre la lettre Dominicale de chaque mois, faut compter depuis Ianuier iuſques au mois requis incluſiuement: & s'il y a. 8. ou 9. 7. ou 5. &c. faut commencer ſur le bout des doigts depuis le poulce, & compter, *Adam degebat*, &c. autant de mots comme il y a de mois, & lors on a la lettre qui commence le mois: Puis pour ſçauoir le quantieſme du mois propoſé, faut voir combien de fois 7. eſt compris dans le nombre des iours & prendre le reſte: poſé que ce ſoit 4. on compte ſur le premier doigt dedans & dehors, par les iointures, iuſques au nombre de 4. puis finiſſant au bout du doigt, on infere de là que le iour requis eſt vn Mercredy, le Dimanche ſe

Digitized by Google

marquant à la premiere jointure de l'Index. Et par ainsi vous aurez l'an qui court, la lettre Dominicale, la lettre qui commence le mois, & tous les iours du mois.

PROBLEME II.

Trouuer nouuelle & pleine Lune en chaque mois.

FAVT adiouster l'Epacte de l'annee qui court & le nombre des mois, commençant par Mars: puis soubstraire le surplus de 30. du mesme nombre 30. & le reste est le tantiesme où commence nouuelle Lune, & y adiouſtant encor 14. vous aurez pleine Lune.

Notez.

Que l'Epacte se faict touſiours par 11. qui s'adiouſtent iusques à 30. & s'ils passent, le surplus est l'Epacte: comme s'il se trouue 33. Ceste annee là on aura 3. d'Epacte, auquel nombre adiouſtant 11. vous aurez l'Epacte de l'annee suiuante, & ainsi consecutiuement, recommançant touſiours estant paruenu au nombre de 30.

PROBLEME III.

Trouuer la latitude des Pays.

Digitized by Google

A Ceux qui habitent au deça du Tropique de Cancer, depuis le 20. de Mars iusques au 25. de Septembre, qui contient le Printemps & l'Esté, faut adiouster la Declinaison du Soleil, trouuee dans les Tables ou dans le Globe Celeste, auec la distance du Zenit au Soleil, trouuee à l'aide de l'Astrolable ou de la carte du cercle, & on aura la latitude requise.

Item depuis le 23. de Septembre iusques au 20. de Mars, soubstrayez la Declinaison du Soleil de la distance du Zenit au Soleil, & le reste sera la latitude.

PROBLEME IV.

Trouuer le Climat de chaque Pays.

FAut prendre la difference entre 12. heures & le plus long iour, & doubler ceste difference, qui sera le nombre des Climats.

Exemple.

Ceux qui ont le plus long iour de 18. heures, 6. est la difference de 12. à 18. doublez-les, & vous aurez 12. qui est le nombre des Climats.

Notez.

Que les Climats sont paralelles à l'Equator &

Digitized by Google

aux Tropiques, & coupent le Meridien en angles droicts, & s'appellent inclinations ou pantes du Ciel, par Vitruue : Et est à noter que la latitude du premier Climat est plus grande que celle du second, & ainsi consecutiuement & proportionnellement iusques au dernier, qui est le 66. à 24. de chaque costé de l'Equator iusques aux Cercles Arctiques & Antarctiques qui sont 48. (& sont sept heures) & 9. à chaque espace des deux Cerles iusques aux deux Poles, lesquels sont appellez Climats 20. iours, à cause que le plus long iour à ceux qui ont le Cercle Arctique ou Antarctique pour Zenit, est 20. iours, & ainsi consecutiuement iusques à 6. mois de iour, & autant de nuict.

La longitude des Climats est la ligne tiree d'Orient en Occident paralelle à l'Equinoctiale : c'est pourquoy l'estenduë ou longueur du premier Climat, est plus grande que celle du second, & du deuxiéme que du troisiéme, &c. à cause que la superficie de la Sphere se retrecissit tousiours venant de l'Equinoctial vers le Pole.

Deffinition des longitudes & latitudes des Pays & des Estoilles.

Premiere definition.

LOngitude d'vn Pays est l'arc de l'Equator, compris entre le Meridien des Assores, (à cause que c'est la partie la plus Occidentale) & le Meridien du lieu proposé à trouuer.

Digitized by Google

Notez.

Qu'on peut prendre diuers premiers Meridiens, veu que les anciens Astronomes posoient le premier Meridien aux Colomnes d'Hercules qui est le destroit de Gilbatar; d'autant qu'ils ne cognoissoient pas de pays plus Occidental, & se troune par le moyen du Globe terrestre.

Seconde definition.

La latitude d'vn Pays ou d'vne Ville, est lespace entre l'Equator & le Zenit du lieu proposé, tellement qu'elle peut estre, ou Meridionale ou Septentrionale, si le lieu proposé est au delà ou au deçà del'Equator: Latitude donc est âtl'espace entre le Zenit & l'Equator, ayant l'esleuation Polere on la peut trouuer facilement, d'autant qu'elle est égale à ladite esleuation.

Troisiesme definition.

Longitude d'vne Estoille est l'Arc de l'Ecliptique, compris entre la section vernale & le Meridien de ladite Estoille & sa latitude, l'espace de l'Ecliptique à icelle Septentrionale ou Meridionale.

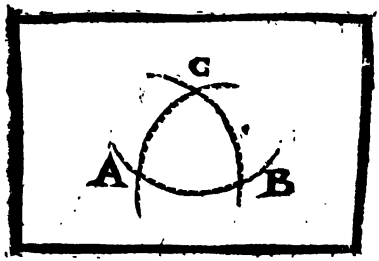
Belle Remarque.

Sous la Ligne Equinoctiale aupres de la Guynee, il y a deux sortes de Vents qu'on nomme Or-

Digitized by Google

dinaires: lesquels soufflent chacun six mois, & c'est ce qui faict que le Soleil estant Nord, le flux de la Mer est Nord: & estant Sud, il est Sud. Ceux qui naugent vers les Indes Orientales, partant trop tard d'icy, & rencontrant vn de ces vents vis à vis de la Guynee, ne peuuent passer outre s'il leur est contraire, & faut qu'ils s'en reuiennent ou qu'ils attendent 2.3.ou 4. mois, iusques à ce que l'autre vent aye repris son arre. Ils sont Collateraux.

PROBLEME V.



Faire vn triangle dont les trois angles seront esgaux à trois droicts, contre l'Axiome general, qui dit que tout triangle les trois angles sont esgaux à deux droicts.

FAut ouurir vostre compas à volonté, & sur le poinct A. descrire le segment du Cercle BC. derechef, & de la mesme ouuerture du compas dessus le poinct B. descrire AC. puis finalement sur C.

Digitized by Google

des lignes à l'aduanture, comme AB. AC. AE. AF. AG. &c. puis fermez toutes ces lignes par vne autre de l'espace HI, & vous aurez la ligne requise, qui est HG.

PROBLEME VIII.

Trouuer combien la Terre est plus grande que l'Eau.

LA solidité de la terre & de l'eau ensemble, se trouue de 21415471433. La solidité de la Terre seule se trouue 2132306391 7. La difference de ces deux nombres, c'est 92907516. qui est pour l'Eau: diuisant donc la solidité de la Terre seule par la difference, viendra au quotient 230. qui est ce que la terre est plus grande que l'Eau, le requis.

PROBLEME IX.

Obseruer la variation du Bousſolle en chaque Pays.

FAut descrire vn grand Cercle sur quelque plan ou terrain, n'importe où, pourueu que le Soleil donne dessus au Midy, & au milieu poser vn gnomon ou style, de la longueur qu'on iugera à propos: vne heure donc auant Midy faut obseruer l'ombre du Soleil par le moyen de ce style & mar-

Digitized by Google

quer le lieu où elle donnera ; puis derechef à vne heure apres Midy faire vne seconde obseruation de son lieu, puis diuiser ceste espace en deux esgalement, & mener vne ligne droicte qui sera la ligne Meridionale : alors faudra sur le demy Cercle vers lequel declinera l'aiguille Aymantee, en prendre la moitié & la diuiser en 90. degrez, puis poser sur ladite ligne Meridionale le Bousole, alors on pourra remarquer combien de degrez elle decline du Nord, qui est vne curiosité qui n'est pas commune.

PROBLEME X.

Trouuer en tout temps auec certitude tous les runs, de Vent selon les trente deux diuisions des Nautonniers.

FAut au premier plancher d'vne Tour, comme C. qui soit bien poly & plastré, faire vn Cer-

Digitized by Google

cle diuisé en trente-deux parties esgales, & auoir vn Bousſole aupres de vous pour faire vos lignes de diuision selon les vrayes parties du Monde, & escrire leurs noms tout autour, & faire que la yerge de la giroüette aye vn bien libre mouuement, & soit la plus legere que faire se pourra & la plus courte aussi, c'est pourquoy faut faire la charpente de la Tour assés basse: mais neantmoins la massonnerie fort haute & exposee à tous vents sans abry, au bout d'icelle verge on attachera vne aiguille qui vous monstrera ce que vous demandez.

PROBLEME XI.

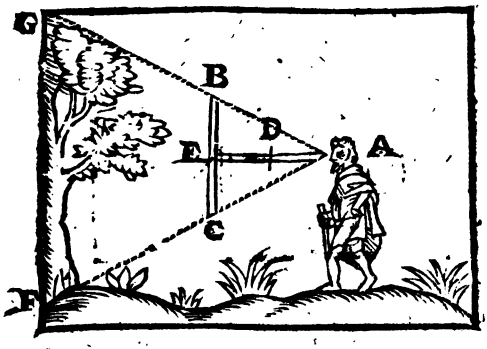
Mesurer vne distance inaccessible, comme vne riuiere, sans la passer, auec le chappeau.

FAut qu'vn homme estant sur le bord de la riuiere, aye son chappeau sur sa teste, en sorte que le bord d'iceluy borne sa veuë & l'empesche devoir au delà du bord de la riuiere, se rencontrant directement dans la ligne visuelle: Alors qu'il se soustienne le menton d'vn petit baston, qu'il appuyera sur le tantiesme bouton de son pourpoinct à fin de tenir sa teste en estat, pour la sçauoir replacer apres en mesme lieu, qu'il prenne garde de remuer son chappeau, mais n'importe pour la teste. Estant donc dans vne plaine, qu'il se mette en la mesme posture, & remarque où se termine sa veuë: puis qu'il mesure de ce poinct là iusques à luy;

Digitized by Google

luy; La distance qui s'y trouuera sera égale à la largeur de la riuiere.

PROBLEME XII.



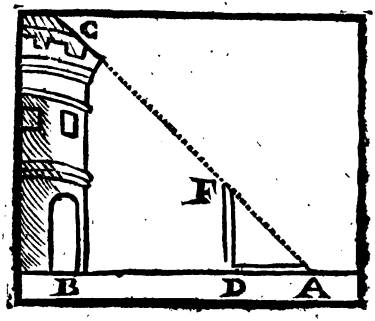
Mesurer la hauter d'vne Tour ou d'vn Arbre, par le moyen de deux petits bastons ou de deux paille, sans autre formalité.

FAVT auoir deux bastons tellement proportionnez, que EB. soit égal de DE. & DE. de DA. alors posant le poinct A. proche de l'angle de l'œil & fermant l'autre, faut se reculer ou s'auancer iusques à ce que les rayons visuels descouurent le poinct de hauteur G. & de profondeur ou de racine si c'est vn arbre F. Alors mesurez la distance

Digitized by Google

qu'il y a de voſtre pied auprés de l'arbre, & vous aurez la hauteur d'iceluy: ce qui eſt requis.

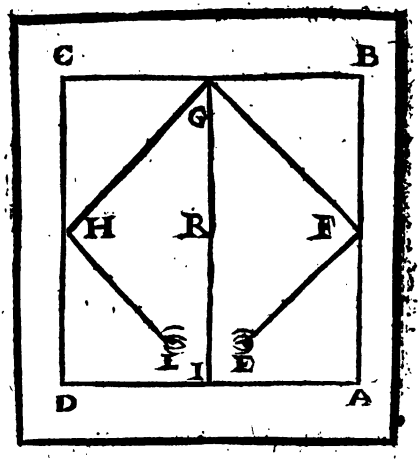
Autrement & mieux.



Prenez vne Eſquerre, comme A.D. E. qui aye les deux coſtez égaux, & poſant A. à l'œil faut s'aduancer ou reculer, iuſques à ce que les rayons viſuels s'accordent en B. & C. paſſant par D. & E. alors la diſtance AB. ſera égale à la hauteur B.C. ce qui eſt le requis.

PROBLEME XIII.

Digitized by Google



Trouuer le moyen de faire voir à vn Ialoux dedans vne chambre, ce que fait sa femme dans vne autre, nonobstant l'interposition de la muraille.

FAVT appliquer trois miroirs dedans les deux chambres, dont l'vn sera attaché au plancher, & sera commun, estant posé au haut de l'ouuerture qu'il faut donner à la muraille, à fin qu'ils se puissent communiquer les especes l'vn à l'autre par leurs reflexions: Les deux autres seront appliquez contre les deux murailles opposites en angles droicts, comme le demonstre la precedente figure aux poincts B. & C.

Alors le visible E. par la ligne d'Incidence FF. tombant sous le miroir BA. se reflechira en la su-

Digitized by Google

perficie au miroir BC. au poinct G. tellement que si vn œil estoit en G. il verroit E. soubs la cachete d'Incidence, ~~que ie n'explique~~ point pour ne choquer l'intention de l'Autheur qui n'a voulu proceder aux ~~demonstrations~~.

Maintenant l'image deuient visible, tellement que ce mesme visible, E. se reflechira sur le troisiesme miroir au poinct H. & l'œil qui seroit en A. verroit l'image E. au poinct de cachete, comme i'ay dit, lequel image deuenant visible, l'œil du Ialoux qui est en L. & qui est dans les impatiences de voir les postures de sa femme, void l'image de F. au poinct que i'ay dit, par le moyen du troisiesme miroir sur lequel s'est faict la seconde reflexion: Et voila par ce moyen la curiosité du cœur satisfaite abondamment, quoy que la multiplicité des reflexions diminuë les images, & faict paroistre l'object plus esloigné qu'il n'est.

Corolaire. I.

Par ceste inuention de reflexions, les assiegez d'vne Ville peuuent voir de dessus le rempart, nonobstant le parapel, ce que les assiegeans font dans le creux du fossé, appliquans vn miroir sur le haut de la muraille, en sorte que la ligne d'incidence partant du fond du fossé, face vn angle égal à la ligne de reflexion, laquelle partant du poinct d'Incidence fera voir l'image des assiegeans à celuy qui est sur le rempart.

Corolaire. II.

De là, on infere que les mesmes reflexions se

Digitized by Google

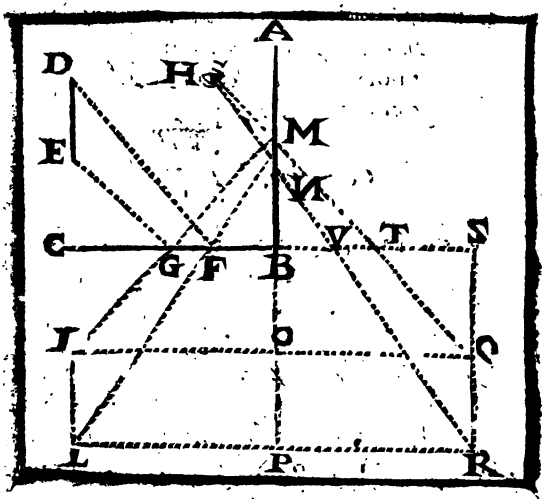
peuuent garder dans vn Polygone regulier, de tant de costez qu'il puisse estre, posant autant de miroirs plans comme il y a de costez, deux. Car alors le visible estant posé en l'vn, & l'œil en l'autre, l'on verra l'image comme il est requis.

Corolaire. III.

De là s'ensuit, que nonobstant l'interposition de plusieurs murailles & plusieurs chambres ou cabinets, on peut voir ce qui se passe dans le plus reculé, appliquant autant de miroirs qu'il y a d'ouuerture aux murailles, & leur faisant receuoir les lignes d'Incidence en angles égaux : c'est à dire faisant en sorte ou par voye Mechanique, ou par voye Geometrique, comme auec vn Geometre, que les pointes d'Incidence se rencontrent au milieu des glaces. Tout ce qu'il y a de defaut, c'est que l'image passant par trop de reflexions se diminuë à mesure qu'il s'esloigne du poinct d'où il a party comme i'ay dit.

PROBLEME XIV.

Digitized by Google



Par le moyen de deux miroirs plans, faire voir vn Image volant en l'air, ayant la teſte en bas.

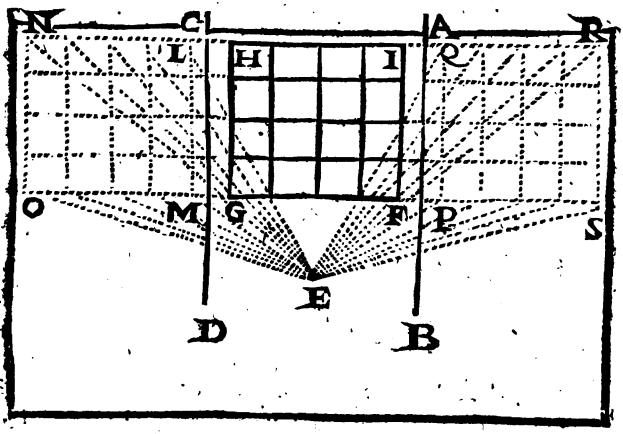
LEs deux miroirs plans ſoient AB. & BC. faiſant enſemble vn angle droict ABC. G. vn des miroirs comme BC. ſoit ſelon le plan de l'horiſon, que le viſible de l'œil ſoit en quelque lieu comme en H. la nature fera d'elle-meſme que le poinct D. ſe reflechira en N. par F. & de là en H. de meſme le poinct E. ſe reflechira en M. & de là en H. par G. & le viſible ED. ſera veu par vne double reflexion en QR.

Le poinct ſublime D. en R. & le poinct E. en Q. renuerſé par ce moyen comme il a eſté propoſé,

Digitized by Google

prenant D. pour la teſte d'vn homme & E. pour le pied ; ce ſera donc vn homme renuerſé, qui paroiſtra voler en l'air comme Icare, s'il a le moindre mouuement & ſi on luy veut attacher des aiſles au dos : & ſi le miroir eſt aſſez grand pour pouuoir receuoir pluſieurs reflexions, à fin de tromper d'auantage la veuë, en l'admiration de l'image & au changement de ſa couleur.

PROBLEME XV.



Diſpoſer deux miroirs plans, en ſorte qu'vne ſeule compagnie de Soldats paroiſſent vn Regiment, c'eſt à dire, que vne petite quantité ſe multiplie iuſques à vn grand nombre.

LEs deux miroirs plans propoſez ſoient AB. CD. leſquels doiuent eſtre fort grands, pour

Digitized by Google

representer des hommes au naturel, & moindres pour des petites figures racourcies, de bois ou de plomb; voilà comme il faut trauailler:

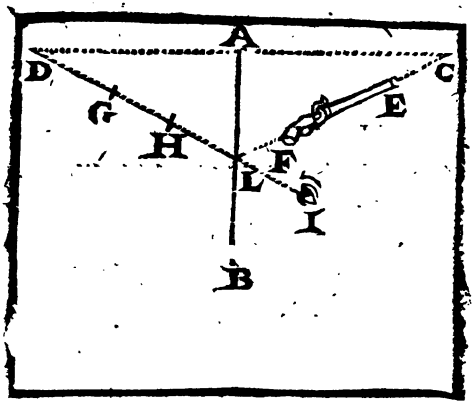
Faut arranger sur vne table vn petit bataillon qui est icy en carré EGHI. Il n'importe s'il est carré d'hommes ou de terrain: Que chaque miroir soit placé perpendiculairement sur la table, supposee fort plane & égale, & que les assiettes soient paralelles, il faut que les miroirs soient la moitié plus proches des dernieres files, que l'espace entre les files: Ie dy que le bataillon se multipliera & paroistra beaucoup plus grand en apparence qu'il ne le sera en effect.

Corolaire. I.

Par ceste inuention on peut faire vn petit Cabinet de trois ou quatre pieds de long, & deux pieds & demy de largeur, ou plus ou moins n'importe, lequel estãt remply, soit de rochers ou autres telles choses, comme d'argent ou de pierreries, les parois dudit Cabinet estans reuestuës de miroirs plans, ces visibles paroistront contenir d'vne grandeur excessiue, par la multiplicité des reflexions: Et à l'ouuerture dudit Cabinet (ayant mis quelque chose qui cache lesdits visibles) ceux qui regarderont dedans se tromperont facilement, y croyant plus de figures, de pierreries, & d'argent qu'il n'y en a.

Digitized by Google

PROBLEME XVI.



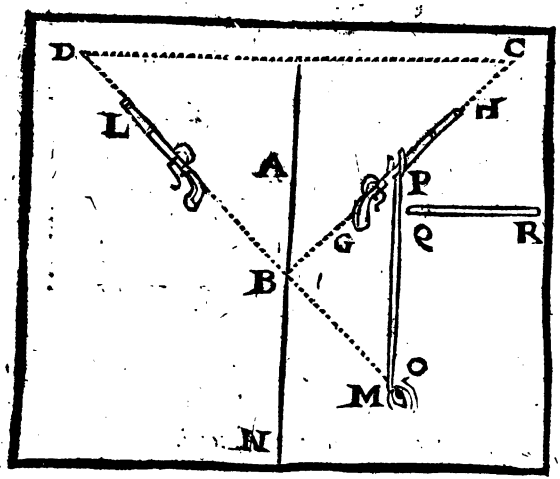
Par le moyen d'vn miroir plan, ayant le Mousquet sur l'espaule, tirer aussi iustement en vn blanc, comme si on le couchoit en ioüe.

LE Miroir donné soit AB. l'arquebuse EF. le but où l'on veut tirer C. & l'œil de celuy qui tire. Il faut en arriere donner iustement au but C. Le but C. se monstre en D. en la ligne de reflexion ILD. & au cachete d'Incidence CAD. faut en remuant le mousquet EF. faire que son image GH. s'accorde directement auec la ligne de reflexion ILHGD. comme il est facile c'est à dire que l'image du mousquet estant pointee droict vis à vis

Digitized by Google

de l'image du visible du but: Ie dis alors que l'image GH. s'accordera auec la ligne d'Incidence LG. & par consequent laschant le coup de mousquet ainsi disposé, sans doute qu'on frapera directement le but proposé C. ce qu'il falloit faire.

COROLAIRE I.



D'icy nous colligeons, qu'on peut iustement tirer d'vne harquebuse en vn lieu qui ne sera point veu, pour quelque obstacle ou interposition qu'il y aye.

SOIT proposé le mirroir ABN. le but que l'on veut frapper soit C. l'œil M. la muraille interposee entre l'œil & le but RQ. & neantmoins on

Digitized by Google

desire le frapper auec vne harquebuse cõme GH. qu'elle soit plantee sur vn baston ou fourchette comme OP. l'Image de GH. sera IL. lequel il faudra, comme nous auons dit, accorder auec la ligne de reflexion MBD. il faudra alors par necessité, que le visible GH. soit d'accord auec sa ligne d'Incidence CB. & par consequent GH. sera opposé directement au poinct C. que l'on frappera sans le voir laschant pour lors le coup d'harquebuse.

PROBLEME XVII.

Auec vn Chandelle & vn Miroir caue spherique, porter vne lumiere si loing dans la plus obscure nuict, qu'on puisse voir vn homme à demy quart de lieuë de là.

IL faut opposer directement à vn miroir spherique, vne chandelle ou flambeau, à proportion de sa grandeur, les rayons d'iceluy flambeau se trouuans dans la concauité de ce miroir se reflechiront vers l'object proposé à voir, & se respandant en l'air s'estendront en sorte, qu'ils porteront la lumiere incroyablement loing.

Notez.

Qu'à cause qu'en ce miroir spherique les rayons de la chandelle ne sont pas reflechis en ligne paralelles, & ne s'estendant point à l'infiny, ne peuuent pas auoir tant d'effect pour trauailler: Plus exactement les Mathematiciens ont inuenté la Section

Digitized by Google

du Cone rectangle, qui est la Parabole, à fin que selon ceste section on fist la concauité du miroir, ce qui se monstre à faire dans la Fabrichronologie.

Corolaire.

Par ceste inuention de miroir caue Parabolique, on peut lire vne escriture de fort loing, soit ou de iour ou de nuict, & plus de nuict que de iour. Mais comme ceste proposition contient deux parties il, faut trauailler en deux sortes: l'vne pour le iour, & l'autre pour la nuict.

Celles du iour se faict ainsi.

ON escrit vne lettre de la main gauche, puis on la presente au miroir caue entre la superficie & l'angle de concurrence, & lors on void vne lettre fort grosse: Mais pour la lire aisément faut mouuoir doucement ladite lettre, à fin qu'vn mot estant leu, il passe d'autant que les lettres semblent si grosses, que difficilement ils peuuent paroistre bien formees.

Pour la nuict.

IL faut trauailler de deux sortes: Premierement, au miroir: secondement au loing du Miroir. Quant à la premiere: il faut auoir vn grand Carton, & escrire de grosses lettres Capitales &

Digitized by Google

les couppper, puis les appliquer sur iceluy & y apposer vne chandelle, tellement qu'ils apparoistront de feu.

La seconde est comme la precedente, appliquant vne chandelle qui portera sa lumiere fort loing.

Notez.

Que si le miroir est de fonte & grand, il portera sa lumiere merueilleusement plus loing que s'il estoit de cryſtal ou de verre.

Obſeruation.

Pour conclure ce diſcours, ie vous aduiſe de remarquer en l'vſage des miroirs dont vous voulez porter la lumiere, ou exciter vne ignition que les ſpheriques ont moins d'effect que les autres: parce que l'amas des rayons ſe faict vn peu en longueur, & rend la chaleur ou la lumiere moins forte. C'eſt pourquoy il vaut mieux ſe ſeruir des ſegmens du Parabole qui approchent plus de l'vnité de congregation des rayons, & prendre touſiours les moindres qu'on pourra, à fin que le lieu de congregation eſtant plus eſloigné, l'ignition s'en face par conſequent plus loing, faut auſſi que ces miroirs ſoient les plus grands qu'on pourra, parce que receuant plus de rayons, la congregation forte plus & l'ignition, plus prompte.

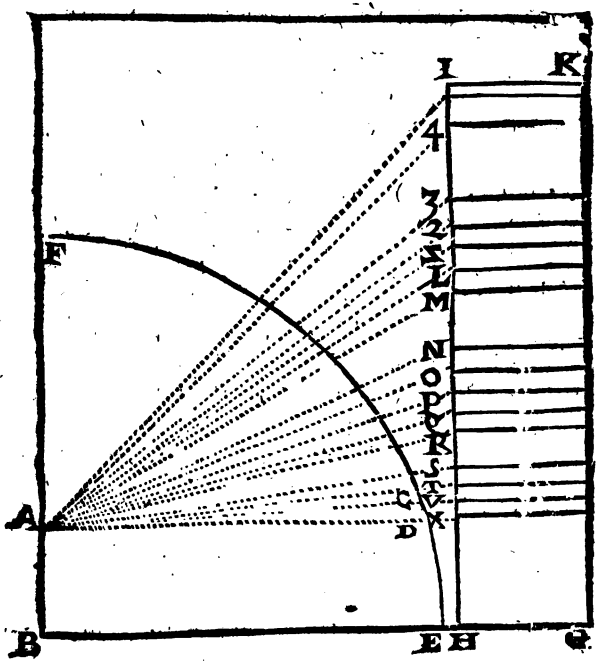
Corolaire.

D'où s'enſuit, qu'vne bouteille de verre qui

Digitized by Google

aura ceſte forme & pleine d'eau, rendra vne grande lumiere à l'aide d'vne chandelle, y en ayant pluſieurs arrengees d'ordre à l'entour d'vne chandelle ſur vne table, ils rempliront la ſale d'vne tres-grande clarté.

PROBLEME XVIII.



Eſcrire des lettres contre vne muraille, qui ſeront ineſgales, & neantmoins paroiſtront eſgales.

Digitized by Google

SOIT la muraille donnee GHIK. contre laquelle on veut escrire, soit le poinct de profondeur B. celuy de hauteur A. (qui est proprement l'œil du regardant) sur le poinct B. de l'espace BE. à discretion descriuez le quart de cercle EF. escriuez apres contre la muraille dans la ligne Horizontale, c'est à dire à la hauteur de l'œil le mot que vous voudrez, en sorte que vous le puissiez facilement lire vous reculant de la muraille: puis menez les rayons AX. & AV. qui est la largeur de vostre escriture, & ils coupperont le quart de cercle en D. & C. qui est la distance qu'il faut rapporter sur ledit cercle autant que vous voudrez escrire de lignes: puis mener des rayons du poinct A. qui couppent lesdites pointes, & les prolonger iusques contre la muraille en ILMN. &c. & vous aurez la hauteur de vos lettres inesgales; mais à cause que elles sont toutes veuës sous angles esgaux, elles paroissent esgales.

Notez.

Qu'à cause qu'on ne peut pas descrire vn demy cercle en l'air, & mener des rayons contre ceste muraille veu qu'ils ne sont qu'abstraits, on fait l'operation, premierement sur le papier, par des mesures discretes que l'on y rapporte, prenant la hauteur de la muraille, la distance du lieu d'où on la doit regarder, & la hauteur de la premiere ligne qu'on a escrite à volonté, & de telle grosseur qu'elle se puisse lire,

Digitized by Google

Corolaire.

C'eſt par ceſte inuention qu'vn Architecte, ou vn bon Sculpteur, deſirant placer ſur vn Pinacle ou ſur quelque haut frontiſpice vne figure de ronde boſſe ou autre choſe, iugeant bien que la diſtance & l'eſloignement ont cela de propre, de rendre les corps difformes, & de faire paroiſtre vn quarré tout rond: Il proportionne ſa figure à la hauteur du lieu, & plus la diſtance eſt grande (comme vn autre Appelle) il polit moins ſon ouurage, & ne recherche pas tant tous les muſcles du corps ou plis de la draperie, comme ſi elle ſe voyoit de plus pres.

PROBLEME XIX.

Deſguiſer en ſorte vne figure, comme vne teſte, vn bras, ou vn corps tout entier, qu'ils n'auront aucune proportion; les oreilles paroiſtront longues comme celles de Midas, lenez comme celuy d'vn Singe, & la bouche, comme vne porte cochere: Et cependant veuë d'vn certain poinct, reuiendra en proportion fort iuſte.

IE ne m'arreſteray point à vous faire vne figure de cecy Geometriquement, pour eſtre trop penible à comprendre: mais ie taſcheray de vous faire voir nettement par diſcours comme cela ſe

Digitized by Google fait

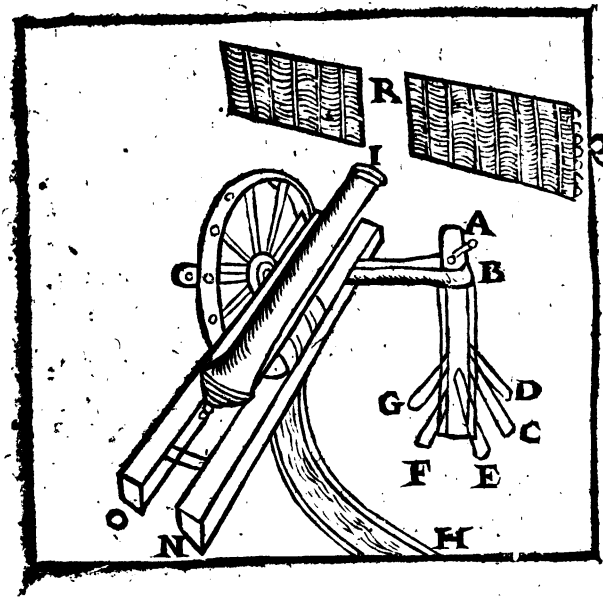
fait Mechaniquement, auec vne chandelle ou au soleil.

Faut premierement faire vne figure sur du papier telle que vous voudrez, auec ses iustes proportions, & la pigner comme pour faire vn Ponsif, (& les Peintres ignorans & mal-hardis m'entendent bien) faut apres mettre la chandelle sur la table, & interposer ceste figure obliquement entre ladite chandelle & le liure, ou le papier, ou tableau où vous voulez faire vostre desguisement, en sorte que la lumiere passant au trauers de ces trous du Ponsif, porte toute la forme de ladite figure contre vostre tableau, mais auec difformité: suiuez apres le traict que marque ceste lumiere, auec du charbon, de la craye: ou de l'encre, & vous aurez le requis.

Pour trouuer à present le poinct d'où il la faut voir reuenir en son naturel, on a accoustumé suiuant les loix de Perspectiue, de mettre ce poinct dans la ligne, tiree en hauteur égale, à la largeur du costé le plus estroit du quarré difforme; car c'est par ceste voye-là qu'on y trauaille.

Digitized by Google

PROBLEME XX.



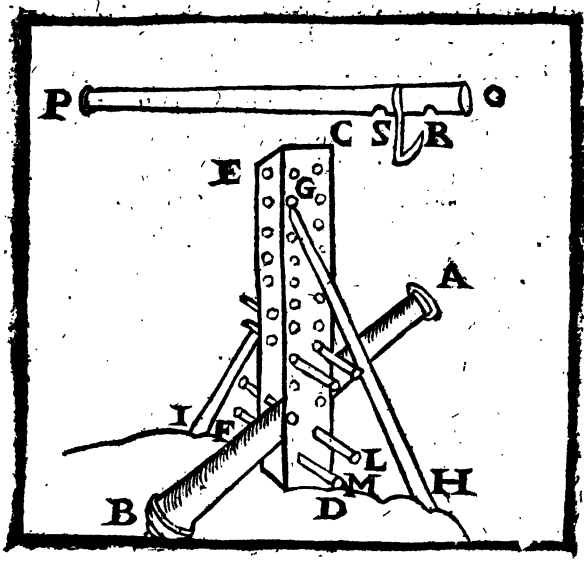
Faire qu'vn Canon apres auoir tiré, ſe couure des batteries de l'ennemy.

SOit l'Embraſeure au Cazemate I. le Canon M. ſur ſon flaſque N O. la rouë L. l'eſsieu P B. ſur lequel le Canon eſt poſé, le pilier AE. appuyé par des contreforts D C E F G. autour duquel tournoyera ledit eſsieu, le Canon venant à tirer

Digitized by Google

reculera en H. ne pouuant reculer directement à cauſe de ſon eſſieu qui le force à faire vn ſegment de cercle : Et ainſi ſe cachant derriere la muraille QR. il ſe garantira de la contrebatterie des aſſiegeans. Et par ce moyen on euitera beaucoup d'inconueniens, qui peuuent arriuer, & de plus vn homme le pourra facilement remettre en ſa place, par le moyen des mouffles attachées à la muraille, ou autre inſtrument, qui multipliera ſes forces: ce qu'il falloit faire.

PROBLEME XXI.



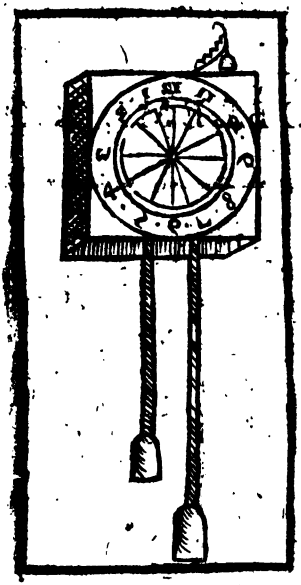
Digitized by Google

Le moyen de faire vn leuier sans fin, dont la force sera tres-grande, si qu'vn homme seul pourra remettre vn Canon sur son flasque, ou leuer tel autre poids qu'il voudra.

FAut planter deux forts ais debout, en la sorte que vous voyez en ceste figure, & troüez de mesme. Soit donc CD. &c. & EF. les deux ais, & LM. les deux barres ou cheuilles de fer qui passent au trauers des trous, GH. & KI. les deux contreboutans, A B. le Canon, OP. le leuier, R. S. les deux oches. Q. le crochet ou chorde ou s'attache le fardeau ou Canon: Le reste de l'operation estant si facile, que les plus jeunes escoliers n'y broncheroient pas. Ie croirois enseigner Minerue, & faire tort à ces excellens Mathematiciens du siecle; qui de la seule figure comprennent l'operation, & sçachant ioüer aux Eschets, & monstrer la science du Larigot ou du Violon, ne font point de difficulté d'afficher des plus doctes & espineuses parties de Mathematique.

Digitized by Google

PROBLEME XXII.

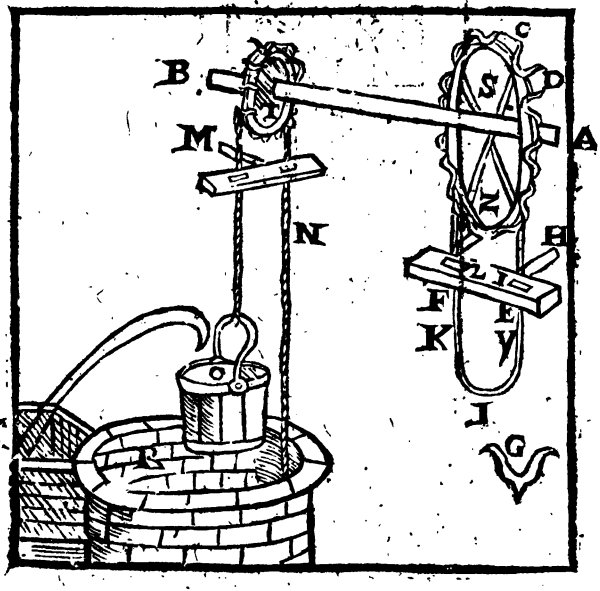


Faire vne Horloge auec vne seule rouë.

FAites le corps de l'Horloge à l'ordinaire y marquez les heures dans vn cercle diuisé en douze parties : Faites vne grande Rouë au haut autour de l'Axe, de laquelle vous mettrez la corde de vos contrepoids, qui passera par plusieurs mouffles, selon le temps que vous voulez que vos contrepoids mettent à descendre, pour qu'en douze heures de temps vostre aiguille face vne reuolution,

(ce que vous cognoistrez par le moyen d'vne Monstre que vous aurez aupres de vous) & y mettez vn balancier qui arreste le cours de la Rouë, & luy puisse donner vn mouuement reglé, & vous verrez vn effect aussi iuste qu'en vn Horloge de plusieurs Rouës.

PROBLEME XXIII.



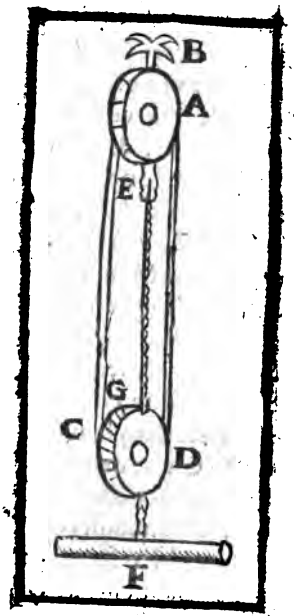
Par le moyen de deux Rouës faire qu'vn enfant tirera tout seul pres d'vn muid d'eau à la fois, & que le seau se renuersera de luy mesme, pour ietter son eau dans vn auge, ou autre lieu qu'on voudra.

Digitized by Google

SOit R. le puits donné pour y tirer de l'eau, P. le crochet pour renuerser l'eau quand le seau montera, (notez qu'il faut que ledit crochet soit mobile,) soit AB. l'Axe des Rouës ST. qui seront garnies de petites fourchettes de fer, faites comme G. egalement attachees sur lesdites Roües, soit I. vne corde qu'on tirera par K. pour faire tourner la Roüe S. qui aura vne proportion à la Rouë T. comme de 8 à 2. N. sera vne chaine de fer, où seront attachez les seaux O. & l'autre qui est dans le puits: EF. est vne piece de bois mortoisee en 1. & 2. par où passera la susdite corde attachee à la muraille, comme KH. & Z. & à l'autre piece de bois de la petite Rouë comme M. mortoisee de mesme pour passer la chaisne: Tirez la chorde I. par K. la Rouë S. se tournera, & par consequent la Rouë T. qui fera leuer le seau O. lequel s'estant vuidé, faut derechef tirer la susdite corde, par le poinct Y. & l'autre seau qui est dans le puits sortira par la mesme raison. C'est vne inuention qui espargne beaucoup de peine: mais aussi faut-il que le puits soit fort large, à fin de pouuoir contenir ces deux grands seaux qui seront bien futez, comme la figure le demonstre. Les Capucins de Dijon le practiquent excellemment, & s'en trouuent fort soulagez.

Digitized by Google

PROBLEME XXIV.



Faire vne Eſchelle de corde, qui ſe porte dans la pochette, fort ſecrettement.

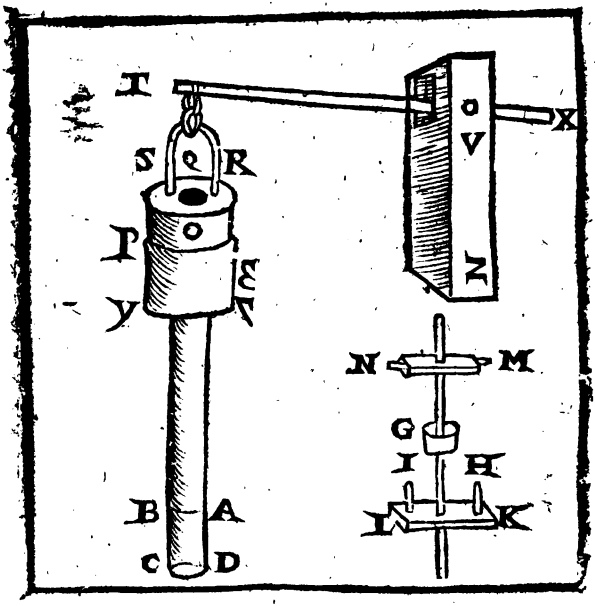
SOit donné deux mouffles ou poulies, comme A & D ſoit attaché en celle de A. vne main de fer comme B. & en D. vn baſton long de pied &

Digitized by Google

demy, en forme de baſton d'eſcarpolette comme F. vous aurez vn cordon, de ſoye bien fait, gros comme vn demy doigt, lequel ſera attaché en F. à vn petit anneau qui ſera à la poulie A. Faut premierement taſcher d'accrocher voſtre poulie A. par le moyen de la main de fer B. en quelque grille ou ſur le parapel de quelque muraille que vous voudrez eſcalader : puis attacher le baſton F. à la poulie D. ſur lequel vous vous affourcherez comme pour faire ioüer vne eſcarpolette, & tenant le cordon en C. vous vous guinderez vous meſme au lieu deſiré, multipliant vos forces par la multiplicité des mouffles. Ce ſecret eſt excellent en guerre & en amour, & ne ſe peut pas facilement ſoubçonner pour eſtre fort portatif.

Digitized by Google

PROBLEME XXV.



Faire vne Pompe dont la force ſera merueilleuſe, pour le grand poids d'eau que vn homme ſeul pourra leuer.

Soit αβγδ, le haut du calibre, viron de deux ou trois pieds de haut, & plus large à diſcretion que le reſte du calibre O. la ſoupape qui eſt appli-

Digitized by Google

gnee iuſtement dans le tuyau αβγδ, laquelle ſe baiſſant fait leuer le couuercle P, par où ſort l'eau, & ſe hauſſant le renferme.

RS. c'eſt l'anſe de la ſouſpape, attachee à la maniuelle XT. laquelle iouë dedans le poſteau VZ. la ſouſpape doit eſtre, ou de bois, ou de cuiure, comme on voudra; bien iuſte pourtant, & eſpaiſſe de 4. doigts & demy pied, pour ſe hauſſer & baiſſer dans le haut du calibre αβγδ, auquel il doit auoir vn trou en ε, par où s'eſcoulera l'eau.

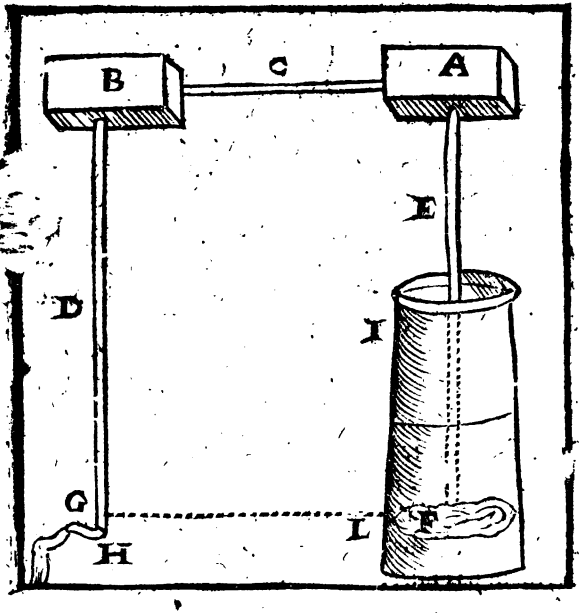
Soit ABCD. vne piece d'airain, G. la piece qui s'enclaue dans le trou F. ſans qu'il y puiſſe entrer d'air: HIKL. la piece attachee au bout du calibre dedans laquelle iouë la verge ou axe de G. ainſi que dedans l'autre piece MN. qui eſt attachee dans le bout du tuyau de cuiure.

Notez.

Qu'il faut que le bas du calibre ſoit ſupporté ſur vn gril ou cage de fer, qui ſera attachee dãs le puits ou ciſterne: & par ce moyen hauſſant ou baiſſant la maniuelle, vous tirerez plus d'eau que dix ne pourroient pas faire.

Digitized by Google

PROBLEME XXV.



Par le moyen d'vne Cisterne, faire sortir continuellement l'eau d'vn puits, sans force & sans le ministere d'aucune pompe.

SOit le puits donné IL. d'où l'on veut faire sortir continuellement de l'eau, en quelque office de la maison esloignee: soit fait vn Recipient comme A. bien bouché de plomb, ou d'autre matiere

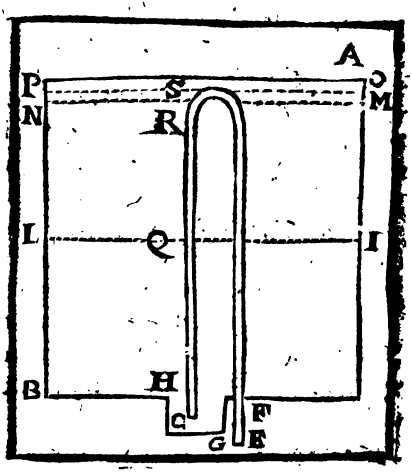
Digitized by Google

n'importe pourueu qu'il ne prenne point d'air: faut y attacher le Syphon E. fait de plomb bien soudé, qui luy donnera ouuerture derechef: soit fait vne Cisterne comme B. qui aura communication auec le Recipient A. par le moyen d'vn autre Syphon G. & que du dessous d'icelle, sorte vn troisiesme Syphon comme D. qui descendra iusques en H. qui est au dessous du niueau de l'eau du puits, de la distance GH. au bout duquel sera soudé fort iustement vn Robinet qui iettera l'eau par K.

A present pour trauailler à la fin requise, faut que B. soit plein d'eau, mais tellement bouscé, que l'air n'y entre en aucune façon: Quand vous voudrez faire ioüer vostre artifice, reste à ouurir le Robinet, alors l'eau de B. s'escoulant par K. & laissant du vuide dans son vaisseau, la nature qui l'abhorre fournira de l'eau du puits à la place: Et ainsi continuellement vous verrez en apres couler l'eau; & à fin que cela n'asseiche pas incontinent le puits, faut faire des Syphons estroits, à proportion, de la grosseur de la source qui luy fournit l'eau: & vous aurez le requis.

Digitized by Google

PROBLEME XXVIII.



Vuider toute l'eau d'vne Cisterne, par le moyen d'vn Syphon qui aura mouuement de luy-mesme.

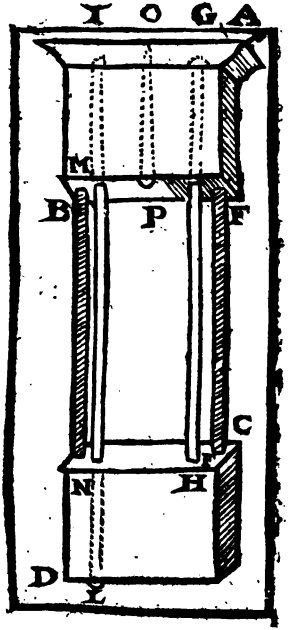
SOit donné AB. le vaisseau, CDE. le Syphon, HG. vn petit vase au fond du grand, dans lequel se rencontre le bout du Syphon C. que l'autre bout du Syphon E. perce le vase au poinct F. soit remply le vase ou Cisterne d'eau, lors que elle sera montee iusques en IL. le Syphon sera plein iusques en Q. & surmontant d'auantage iusques à M

N. il

Digitized by Google

le ſera iuſques en R. puis rempliſſant d'auantage iuſques en OP. l'eau du Syphon touchera le haut D. & rencontrant la pente DE. commencera ſon mouuement d'elle meſme, & continuera ainſi tant que le vaſe luy en fournira: ce qu'il falloit faire.

PROBLEME XXIX.



Trouuer l'inuention de Syringuer vn petit filet d'eau fort haut, par vn mouuement Authomatique, en ſorte qu'vn pot d'eau durera plus d'vne heure.

Digitized by Google

Faut construire deux vaſes equimaſſe formes d'airan, de plomb, ou autre matiere, comme ſont les deux AB. & CD. & les ioindre enſemble par les deux liaiſons EF. & MN. faut ſouder les deux tuyaux eſgaux comme HG. qui paſſera au trauers du couuercle du vaſe CD. & paſſant au trauers le deſſous AB. ira iuſques en G. faiſant vne petite boſſe au couuercle du vaſe AB. en ſorte que le tuyau ne touche pas au fonds: derechef faut ſouder vn autre tuyau comme IL. qui partira du fonds du vaſe BC. & aura ſa boſſe comme l'autre, ſans toucher au fonds, comme il ſe repreſente en L. & paſſant au trauers du fonds de AB. ſe continuëra iuſques en I. c'eſt à dire, fera ouuerture au couuercle du vaſe AB. & aura vne petite embouſcheure comme vne trompette, à fin de receuoir l'eau: Faudra encore y adjouſter vn petit tuyau fort menu, qui partira du fonds du vaſe AB. comme OP. & aura ſa boſſe comme les autres en P. ſans toucher au fonds, & faire au deſſus de ce dernier vaſe, vn bord en forme de baſſin pour receuoir l'eau: Cela eſtant ainſi fait, il faut emplir d'eau par le tuyau IL. le vaſe CD. & eſtant plein, tournera toute la Machine le deſſus deſſous, en ſorte que par le tuyau HG. l'eau du vaſe CD. s'eſcoule dans le vaſe AB. & le rempliſſez, remettant alors la Machine en ſa premiere aſſiette, & coulant vn verre d'eau par le tuyau IL. elle preſſera l'air dans CD. ſera plein, & par ce moyen forcera l'eau du vaſe AB. de ſortir par le tuyau PO. ce qu'il falloit faire.

Ceſte inuention eſt plaiſante en vn feſtin, rempliſſant ledit vaſe de vin, qui ſortira comme vne

Digitized by Google

fontaine bouïllante, par vn petit filet fort agreable.

PROBLEME XXX.

Practiquer excellemment la regeneration des simples, lors que les plantes ne s'en peuuent transporter, pour estre transplantees, à cause de la distance des lieux.

OPERATION.

PRenez tel simple qu'il vous plaira, le bruslez & prenez la cendre, & la calcinez l'espace de deux heures hermetiquement, auec deux creusets l'vn sur l'autre bien lutez, faut en tirer le sel, c'est à dire mettre l'eau dedans, la mouuoir puis la laisser rasseoir, & faire cela deux fois, là faire euaporer, c'est à dire boüillir ceste eau dans quelque vaisseau, iusques à ce qu'elle soit toute consommee: Il reste vn sel au fonds que vous semerez par apres en bonne terre bien preparee, comme l'enseigne le Theatre d'Agriculture.

PROBLEME XXXI.

Faire vn mouuement perpetuel infaillible combien qu'on ne l'aye iamais peu trouuer, ny Hydrauliquement ny par Authomates.

Digitized by Google

AMalgamez cinq ou six onces de ☿. auec son poids esgal de ☽. broyez le tout auec dix ou douze onces de sublimé dissouds à la caue sur le marbre l'espace de 4. iours, il deuiendra comme huile d'oliue que distillerez, & sur la fin donnez feu de chasse, & il se sublimera en substance seiche: remettez de l'eau sur les terres (en ferme de lescisue) qui sont au fonds de la Cornuë & dissoudez ce que pourrez: Philtrez puis distilez, & viendra des atomes fort subtils que vous mettrez dans vne bouteille bien bouschee & la garderez seichement, & vous aurez le requis, auec vn estonnement de tout le monde, mesme de ceux qui ont tant trauaillé sans fruict.

PROBLEME XXXII.

Inuention admirable pour faire l'Arbre Vegetatif des Philosophes, où l'on remarquera la croissance à veuë d'œil.

PRenez deux onces d'eau forte, & dissoudez dedans demy once d'argent fin de Coupelle: puis prenez vne once d'eau forte & deux drachmes de vif argent dedans, & meslez les deux dissolutions ensemble: Puis les iettez dans vn Flacon où il y aura demie liure d'eau, & qui sera bien bouschè, tous les iours on le verra croistre en tronc & en branchage.

Digitized by Google

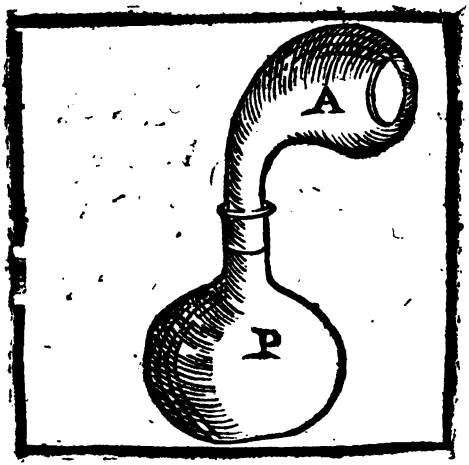
Corolaire.

On se sert de ce Secret pour noircir les cheueux rouges ou blancs, sans qu'ils desteignent iusques à ce que le poil soit tombé.

Notez.

Qu'il se faut bien prendre garde en teignant le poil de toucher la peau; car ceste composition est si corrósiue, qu'aussi toſt elle s'esleueroit en empoulles & vessies fort douloureuses.

PROBLEME XXXIII.



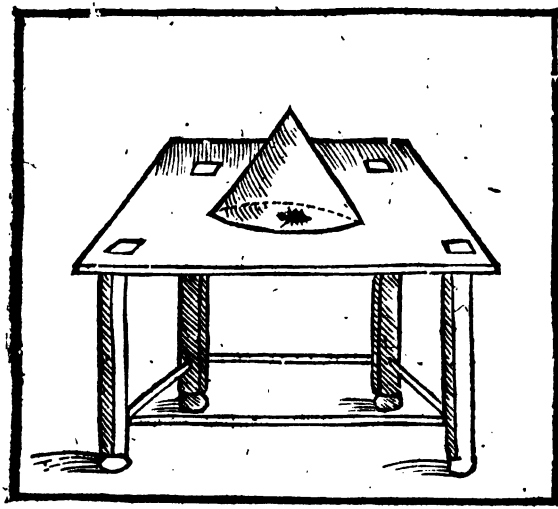
Digitized by Google

Faire la repreſentation du grand Monde.

TIrez ſel nitre de terre graſſe qui ſe trouue le long des ruiſſeaux au pied des montagnes, où il y ayt quelques Mineres d'or ou d'argent: Meſlez iceluy nitre bien net auec du ☿, calcinés les hermetiquement, puis les mettez dans vne Cornuë, que le Recipient ſoit de verre bien luté & oualiſque, où vous aurez mis des fueilles d'or au fonds, donnés le feu ſous voſtre Cornuë iuſques à ce qu'il s'eſleue des vapeurs qui s'attacheront à l'or; augmentez voſtre feu iuſqu'à tant qu'il ne remonte plus: Alors oſtez voſtre Recipient & le bouſchez hermetiquement, & faites feu de lampe deſſous, iuſques à tant qu'il ſe puiſſe remarquer dedans tout ce que la Nature nous repreſente; fleurs, arbres, fruicts, fontaines, Soleil, Lune, eſtoilles fixes & erratiques: Voyez la forme de la Cornuë & du Recipent par la figure qui eſt au commencement de la page precedant celle-cy. A, la Cornuë ou Retorte, P, le Recipient.

Digitized by Google

PROBLEME XXXIV.



Faire marcher vn Cone, ou autre corps Pyramidal, auec quelque forme superficielle qu'on luy peut donner sur vne table, sans ressorts ny autres mouuemens artificiels, en sorte qu'il tournoyera tout au tour de la table sans tomber & sans que on le destourne.

L'Operation de ce Probleme n'est pas si espineuse & subtile comme elle paroist d'abord: Car mettant dessous le Cone vn escarbot ou autre tel animal, à condition qu'il soit fait de carte ou autre matiere fort legere, vous en verrez le plaisir

Digitized by Google

auec estonnement & admiration des ignorans ou moins experts : car cét animal taschera touſiours de s'affranchir de la captiuité où il eſt reduict dans la priſon du Cone, venant proche du bord de la table retournera d'vn autre coſté de peur de tomber.

PROBLEME XXXV.

Fauſſer vne Enclume d'vn coup de Carabine.

CEcy n'eſt propre qu'à vne gageure : Et pour y paruenir faut faire rougir ladite Enclume le plus qu'on pourra, en ſorte que toute la ſolidité de ce corps ſoit mollifié par ceſte ignition : puis charger ſa Carrabine d'vne baſle d'argent maſſiue, & vous en verrez infailliblement l'experience.

PROBLEME XXXVI.

Rôtir vn Chapon, porté dans vne bougette à l'arçon de la ſelle, dedans l'eſpace de deux ou trois lieuës ou enuiron.

FAut apres l'auoir appreſté & lardé, le farcir d'vn peu de beurre, & le mettre dans quelque boëte de fer, ou meſme de bois : Puis auant que partir bien chauffer (ſans rougir pourtant) vn morceau d'acier qui aye forme ronde, & qui ſoit

Digitized by Google

de la longueur du Chapon, & gros assez pour luy remplir le ventre & le couler dedans auec du beurre : puis renfermer & enueloper bien la boëtte dans la bougette, & vous verrez le plaisir. Le Comte Mansfeld ne se seruoit point d'autres viandes que de celles qui estoient cuites de la sorte, parce qu'elle ne perd point sa sustance & est cuite fort esgalement.

PROBLEME XXXVII.

Faire tenir vne chandelle allumee dans l'eau, qui durera trois fois plus qu'elle ne feroit.

FAut coller au bout d'vne Chandelle, plus que demy brusle & fort ronde & droite, vne piece de trois blancs, ou vne maille, puis la laisser couler tout doucement dans l'eau, iusques à ce qu'elle

Digitized by Google

se soustienne d'elle-mesme, & la laisser flotter en ceste sorte, la mettant dans vne fontaine ou plusieurs ensemble, ou dans vn estang ou riuiere qui coule lentement, cela cause vne frayeur extréme à ceux qui en approchent de nuict.

PROBLEME XXXVIII.

Faire en sorte que le Vin le plus fumeux & malfaisant, ne pourra enyurer, & ne nuyra pas mesme à vn malade.

FAut auoir deux Phioles en ceste sorte, qui soient de mesme grandeur de ventre & de col, & emplir vne d'eau & l'autre de vin, & remuer subtilement celle d'eau sur celle de vin, le vin comme plus leger montera en haut en la place de l'eau,

Digitized by Google

& l'eau plus pesante descendra en bas au lieu du vin : Et en ceste penetration le vin perdra ses vapeurs & ses fumees.

PROBLEME XXXIX.

Faire deux petits Marmouzets, dont l'vn allumera la chandelle, & l'autre l'esteindra.

SOit donné deux petites figures, representans ou deux hommes ou deux animaux : dans leur bouche ou gueulle, vous y mettrez deux tuyaux si dextrement qu'ils ne paroissent point : dans l'vn d'iceux mettez-y du salpetre bien fin ; sec & pulueriſé, & au bout vne petite mesche de papier : à l'autre mettez-y du soulphre pilé, tenant alors en main vne chandelle allumee, on dira à l'vn, en forme de commandement, esteins moy cela ; le papier s'allumant auec la chandelle le salpetre s'enflammera, & de son souffle violent l'esteindra : Faut aller apres à l'autre tout sur le temps, auant que la mesche soit esteinte, & luy dire allume moy cela, approchant la chandelle de la mesche de son tuyau ensouffré, elle prendra feu tout aussi tost, & causerez vne admiration à ceux qui verront ceste action, pourueu qu'elle soit faite auec vne prompte & secrette d'exterité, ce qu'il falloit faire.

Digitized by Google

PROBLEME XL.

Tenir du vin frais comme s'il estoit enfermé dans vne cave, au plus chaud de l'Esté, sans glace ou neige, & le portant mesme exposé au Soleil à l'arçon de la selle.

FAut mettre dans vn bon Flaccon de verre, que l'on enfermera par apres dans quelque autre vaisseau, soit ou de cuir ou de bois, & fait en sorte qu'on le puisse tout remplir de salpetre, c'est à dire qu'il faut que le Flaccon soit plus petit, & vous aurez du vin grandement frais en tout temps: Ce qui n'est pas peu commode à ceux qui pour auoir des maisons basties en des lieux eminents & exposez au Soleil, ne peuuent auoir des eaux fraisches.

PROBLEME XLI.

Faire vn Ciment dur comme marbre, qui resistera à l'air & à l'eau sans iamais se dissoudre.

PRenez vn boisseau de bon Cimente bien battu, meslez auec demy boisseau de chaux esteinte nouuellement, & sur cela iettez vn pot d'huyle d'Oliue ou de lin, qui est seccatiue, ou de noix: Et il deuiendra dur comme marbre l'ayant appliqué en temps.

Digitized by Google

PROBLEME XLII.

Faire fondre tout metal promptement, soit qu'il soit auec d'autre, ou qu'ils soient separément, mesme dans vn Coquille, & la mettre sur le feu.

FAictes lict sur lict de metal, auec poudre faite de soulphre, de salpetre, & scieure de bois de buys ou d'autre par parties esgales: Puis mettez le feu à ladite poudre auec vn charbon allumé, & vous verrez que le metail se dissoudra incontinent, & se mettra en masse. Ce secret est excellent, & a esté practiqué par le Reuerend Pere Mercenne de l'Ordre des Minimes.

PROBLEME XLIII.

Tremper le Fer ou l'Acier, & luy donner vne incroyable dureté.

TRempez vostre trenchant ou autre instrument dans du sang de pourceau masle, & graisse d'Oye par sept fois, & chaque fois seichez-le au feu auant que le retremper, & vous le rendrez dur à merueilles & non cassant, ce qui n'est pas ordinaire aux autres trempes: C'est vn secret esprouué, & qui ne peut pas couster beaucoup à en faire l'experience, & est d'vne grande vtilité pour les Armes.

Digitized by Google

PROBLEME XLIV.

Faire prendre couleur d'Ebene à toute sorte de bois pourueu qu'il soit bien poly, en sorte qu'on s'y pourra tromper.

FRottez vostre bois d'vne couche d'eau forte d'esteinte, puis estans seiche faites trois ou quatre couches de bonne encre qui ne soit point gommee: faut frotter ledit bois auec vne chiffe, ou linge, ou brosse faite auec jonc d'Espagne, puis le refrottez legerement de cire, & apres l'essuyer d'vn morceau de drap net, & sera comme Ebene.

Notez.

Que le Poyrier y est plus propre qu'autre bois.

PROBLEME XLV.

Conseruer le feu si long temps qu'on voudra, imitant le feu inextinguible des Vestales.

APres auoir tiré l'esprit ardant du sel de ℒ. par les degrez du feu, comme il est requis selon l'art des Chimistes, le feu estant esteint de luy mes-

Digitized by Google

me, faudra casser la Cornuë, & les fers qui se trouueront au fonds s'enflammeront, & paroistront comme charbons ardens si tost que ils auront senty l'air : lesquels si vous enfermez promptement dans vne Phiole de verre, & que vous la bouchiez exactement auec quelque bon lut, ou pour le mieux & plus asseuré, que vous la seelliez du seau d'Hermes, de peur que l'air n'y entre: Il se gardera sans s'esteindre plus de mille ans, à maniere de parler, au fonds de la mer mesme : & l'ouurant au bout du temps, on y trouuera du feu si tost qu'ils sortiront à l'air, dequoy vous pourrez allumer vne allumette : Ce Secret là, ce me semble, merite bien qu'on trauaille à sa practique, parce qu'il n'est pas commun: & est plein d'estonnement veu que tout feu ne dure qu'autant que sa matiere dure, & qu'il ne se trouue point de matiere de si longue duree.

Digitized by Google

Digitized by Google

TROISIESME PARTIE

DES

RECREATIONS MATHEMATIQVES,

Composée d'vn Recueil de plusieurs plaisantes & recreatiues inuentions de feux d'artifice.

PLVS

La maniere de faire toutes sortes de fuzees, tant simples que doubles, auec leur composition, le tout representé par figures.

Digitized by Google

Digitized by Google

AV LECTEVR.

PVIS qu'il eſt vray que ſoubs les diuers Problemes de ce liure qui ne ſont qu'en leur premiere vertu, il y a pluſieurs myſteres d'eſprit cachez ſous leur obſcure clarté : I'ay creu que tu ne trouuerois pas mal à propos le deſſein que i'ay fait d'adjouſter encore aux deux premieres parties precedentes ceſte troiſieſme, puis que le Trois eſt le plus myſtique & le plus parfaict de tous les nombres, & me ſuis promis de ta curioſité vne lecture pleine d'attention dans cette Pyrotechnie, iugeant bien que ton eſprit, qui ſuis le mouuement du feu, quittera celuy de tous les autres Elemens pour s'eſſorer dans vne plus haute contemplation, comme eſt celle du Ciel, qui doit faire leuerles yeux aux hommes pour les

tirer de la comparaiſon des beſtes, qui n'ont pour object que la ſurface de la terre.

Ces feux ſont intitulez Plaiſants, par la raiſon de leur nature, autant que la melancholie abaiſſe ceux qui ne conſiderent que les choſes terreſtres : Ie ne les addreſſe point aux graues Senateurs du temps qui adjouſtent au tiltre de plaiſans, & pueriles: mais à toy digne Scrutateur des belles choſes, dont la Nature nous fournit la matiere, & que ton bel eſprit digere, & applique, & met excellemment par ordre. Prens en gré ce petit ouurage & ne le meſpriſe point.

Digitized by Google

TROISIESME PARTIE DES RECREATIONS MATHEMATIQVES.

La maniere de faire poudre à Canon.

CHAPITRE I.

LE Salpetre doit estre tres-blanc, bien escumé, lors que petit à petit l'on y iette de l'Alun broyé, estant fondu en eau boüillante, si l'on desire auoir de la bonne poudre. Et si l'on fond tel Salpetre, & que l'on y iette quelques morceaux de soulfre iaune, il bruslera, & consumera toute la graisse: Mais il y en faut peu, autrement il se graisseroit d'auãtage. L'on le met en farine, & le boüillãt auec eau, (ou vin blãc qui vaut mieux (si en le desseichant sur vn feu de

charbon, vous le remuez continuellement auec vn gros baſton, & pourſuyuez ceſte agitation tant & ſi longuement qu'il ſe deſſeiche du tout, & qu'il vienne à prendre la forme de farine. Cela empeſchera de ne le battre pour le mettre en poudre, & ne le faudra que paſſer au trauers du tamis. Le ſoulfre ſe prepare diuerſement : Neantmoins ceux qui font la poudre commune, (& de laquelle nous deſcriuons, comme de choſe trop frequente) ſe contentent d'en choiſir du iaune, qui crie en le tenant pres de l'oreille, & qui eſt fort aërien & vn-ctueux : Mais pour faire de la poudre fine pour des piſtolets, carrabines, & autre choſe ſemblables, nous le parons. Le ſoulfre ſublimé eſt treſbon, ſans excremens, & reuient en poudre impalpable : & ſi nous voulons rendre ce ſoulfre encore plus ſpirituel, nous le fondons, & adiouſtons vn quart de ſon poids de Mercure, (ou vif argent) & le mouuons tres bien tant que tout ſoit reuny en vn corps ſolide. Le charbon plus leger eſt le meilleur. Partant celuy qui eſt fait du bois de chanure eſt à preferer à tous les autres : Mais il faut noter, que ce charbon eſtant leger, comme il eſt, qu'il tient grande place en petite quantité, & en faut mettre moins en la poudre que ſi c'eſtoit charbon de ſaulx noir, de bois puant, de noyer, & autre bois. Le charbon ſe fait, en allumant ce bois dans vn grand pot, ou vn mortier, & eſtant bien allumé, l'on couure ledit pot, & le faut ainſi laiſſer ſans air, iuſques à ce qu'il ſoit froid. La compoſition de poudre fine eſt faicte de Salpetre tres-fin, affiné comme deſſus, vne liure & demie, charbon de ſaulx ſix onces, fleurs de Soulfre trois onces.

Digitized by Google

Autrement.

Prenez six liures de Salpetre, Soulfre & charbon, de chacun vne liure.

Autrement & tres fine.

Salpetre sept liures, Soulfre preparé auec le Mercure, ou en fleurs, vne liure, charbon de bois de Chanure vne demie liure.

Autrement.

Si vous meslez autant de chaux viue dedans l'vne ou l'autre de ces trois compositions, qu'il y entre de Soulfre, vous ferez vne poudre, que l'eau n'empeschera pas d'allumer.

Il est à noter, que c'est fort peu de cas d'auoir vne bonne composition de poudre, si l'on ne sçait le moyen de la bien faire. Il faut donc premierement tres-bien battre au mortier de bronze, auec le pilon de mesme estoffe, toute la composition sans perdre courage à la battre, six, sept ou huict heures durant sans discontinuation, & à plein bras, en l'arrousant & humectant auec du tres fort vinaire, ou de l'eau de vie. Et si vous desirez de faire vostre poudre encor plus subtile, legere, & quasi volante, il la faudra humecter auec de l'eau distillee de la superficie, ou escorce d'Orange. Ceste humectation se doit faire moderémment: car il ne faut rendre nullement liquide ladite composition, ains il suffit qu'en la pressant auec la main, l'on void qu'elle

Digitized by Google

demeure à demy compacte, & non du tout compacte. Il faut encor obseruer de faire dissoudre vn peu de colle de poisson dedans vostre humectation, afin que vostre charbon de chanure ne s'enuole en la battant. Et si vous desirez que les grains de vostre poudre soient tres-durs, apres leur dessication, il faudra sur la fin arrouser vostre composition auec de l'eau claire, qui aura auparauant esteint de la chaux viue. La composition estant ainsi arrousee, & battuë plus que moins, il la faudra mettre dedans vn crible ayant des trous percez en rond, de la grosseur que desirez vostre poudre, mettant deux morceaux de bois applanis d'vn costé dedans ledit crible (ce qu'on appelle ordinairement les valets) l'agitant sur vn baston arresté au dessus d'vn vaisseau, ou linge, pour receuoir toute la poudre laquelle doit passer toute par ce crible, sans qu'il y en demeure. La poudre estant ainsi passee, l'on prendra vn tamis ayant ses voyes petites, & y faudra mettre toute ceste poudre passee & criblee: agitant ledict tamis, tant que la pousssiere & composition non grainee soit du tout separee de celle qui est grainee. Laquelle il faudra mettre seicher au Soleil, ou en lieu chaud, & la pousssiere doit estre remise dedans le mortier, l'arrouser, cõme dessus s'il est besoing, la battre ainsi qu'auparauant, puis la cribler, tamiser, & reiterer ceste operation, tant que tout soit bien grainé. La poudre estant bien seichee, il la faudra tamiser derechef, afin de la priuer de sa pousssiere, & qu'il n'y demeure rien sinon le grain, qu'on gardera pour le besoing. Le Camphre trouue quelquesfois place dans la poudre fine: Mais à raison que

Digitized by Google

la pourde en deuient noire, si elle n'est touſiours conſeruee en lieu chaud & ſec, nous n'en mettons point dedans nos compoſitions ſuſcriptes: leſquelles nous auons choiſies comme les meilleures & tres-excellentes: laiſſans la poudre à canon, & la poudre groſſe, pour ceux qui font profeſſion d'en faire ordinairement. Leſquels la font de meſme que la noſtre, excepté que leurs ingrediens ne ſont ſi purs que les noſtres, & n'y obſeruent pas tant de choſes.

Diuiſion de cét œuure.

CHAP. II.

LEs feux que nous enſeignons en ce liure ſont proprement appellez feux de ioye: D'autant qu'ils ſont propres au temps d'aillegreſſe, de recreation, & lors qu'on a obtenu quelque victoire retente contre ſon ennemy. Ils ſont quelquesfois repreſentez dedans vne place aſſiegee, au temps que ceux qui l'occupent ſont au deſeſpoir, & veulent neantmoins teſmoigner à l'ennemy qu'ils n'ont pas faute de munitions, encores qu'ils en ſoient fort deffectueux, & taſchent par ceſte ruſe mettre les ennemis eux meſmes au deſeſpoir. Ces feux ſont doubles. Il y en a qui font leurs actions en l'air, & les autres en l'eau. Ceux qui font leurs operations en l'air, ſont grands ou petits, ſimples ou compoſez. Les grands ſont mobils, comme les fuzées, que les Latins & Italiens appellent rochetes, ou ſont immobils, comme les trompes à

Digitized by Google

feu, des chandelles diuerſes. Et ceux-cy ſont ſimples. Les compoſez auſſi ſont ou mobils, comme le rouës, les coutelas, gourdines, les eſcus, & tout ce qui ſert aux combats nocturnes, les Dragons volants, les balles & leur ſemblable. Ou bien ils ſont immobils, comme les tours, arcades pyramides, & autres petits qui ſont peu de duree.

Les feux qui font leur actions en l'eau, où ils y ſont iettez, & y bruſlent: ou bien ils y ſont allumez par l'eau meſme. Et nagent deſſus l'eau comme les fuzees miſes ſur vn blanc, des balles nageantes, des ſerpenteaux, & d'autres tels artifices. Ou bien ils bruſlent au fond de l'eau, comme pluſieurs balles peſantes, de diuerſes compoſitions & ſtructures. Nous voulons enſeigner à faire tous ces feux par ordre, pour euiter confuſion, & parlerons premierement des feux aëriens, ou qui font leurs effects en l'air, & commencerons par les fuzees.

Digitized by Google

Des fuzees & de leur structure.

CHAP. III.

POur faire des fuzees plusieurs choses sont necessaires. Il faut les models, les bastons à charger, du papier double bien collé, des ficelles ; des baguettes, des poinçons, mortiers, tamis, maillets, & les diuerses compositions dequoy elles sont faites. Les models doiuent estre faits de bois tres-fort & solide : Comme buys, fresne, sorbier, ou

Digitized by Google

d'ifs. Ils sont percez sur le tour, en cylindre, ayant six Diametres de longueur, semblables à celuy du creu dudict Model, si c'est pour des fuzées au dessous d'vne liure. Et si c'est au dessus d'vne liure, il suffira d'estre de quatre, quatre & demie, ou de cinq Diametres. Nous representons vne figure qui monstre ces proportions, auec la culasse qui s'emboëtte dedans le model. Auec les bastons à charger, lesquels sont de trois sortes pour chacun model.

Les bastons à charger seront grands, moyens & petits. Les plus gros seront proportionnez au creu de chacun model. D'autant que nous diuisons le Diametre dudict creu en huict parties esgales, & en prenons cinq pour le Diametre du baston. Le reste est pour la cartoche de papier à contenir la composition laquelle sera roulee sur cedict baston, tant qu'elle puisse iustement emplir ledit creu. Puis il faut vn peu retirer en destournant ce baston, & entortiller d'vn tour & demy le bout de ceste cartoche, à vn, deux, ou trois poulces prés dudict bout, contre le baston, auec vne forte ficelle, ou cordelette, ou corde: le tout selon la grandeur ou petitesse des fuzées. Ceste ficelle ou corde sera attachee d'vn bout contre vn barreau ou quelque solide & ferme crochet, & de l'autre bout contre vne sangle qui seruira de ceinture à l'ouurier: ou bien ceste ficelle ou cordelette sera attachee à vn gros baston, pour le faire passer entre les jambes dudit ouurier, & en tirant & tournant peu à peu, il engorgera & estressira la fuzée, au moyen d'vne fausse culasse, ainsi que la figure le represente: Et le trou estant deuenu petit assez il le faudra lier d'vne ficelle pour le tenir en cét

Digitized by Google

eſtat. Le baſton moyen eſt vn peu plus petit que le premier, & eſt percé en long au bout, pour contenir en ſon creu la pointe de la culaſſe pour faire vn trou dans le fonds de la compoſition : Et ceſte poincte doit eſtre longue d'vn tiers, ou vn peu plus de ladite fuzee. Ceſte culaſſe à poincte ſera miſe dedans la baſe du model : & le baſton percé mis dedans le model auec ladite fuzee, l'on donnera cinq ou ſix coups de maillet ſur ce baſton, pour donner belle forme au col de la fuzee : Et alors voſtre cartoche ſera preſte à charger. La compoſition l'eſtant auſſi, vous en mettrez petit à petit dedans la cartoche miſe au model, auec la culaſſe & la baſe. Et quand il y en aura vn peu, de la iettee il faut fort frapper ſur ce baſton percé au bout, en continuant cecy tant que le baſton ne faſſe plus paroiſtre que la poincte de la culaſſe y entre, & que la compoſition ait remply la hauteur de ladite poincte. Le tiers baſton ſera lors en vſage, lequel doit eſtre plus petit, mais de peu, & ſera plus court que les autres. L'on les fait ainſi petits par degrez : afin qu'ils ne faſſent nuls replis dans l'interieur de la fuzee, d'autant que cela la feroit caſſer. Le papier duquel on vſera ſera le plus fort qu'õ pourra auoir & qu'il ſoit doublement collé comme dit eſt. Autrement la fuſee ne vaudroit rien du tout. Et pour eſtre plus aſſeuré du papier, il le faut faire expreſſément, ou en coller deux fueilles en vne, auec de la colle faicte de fine farine, & eau claire, car cela importe beaucoup, & eſt neceſſaire. Et bien que la fuzee ſoit faicte auec du bon papier, ſi elle n'eſt bien percee, elle ne montera pas. C'eſt pourquoy les pointes ſont miſes dans les culaſſes : ou bien

Digitized by Google

l'on peut percer les fuzees estans faictes, auec vn long poinçon, iusques au tiers d'icelle. Le plus grand secret des fuzees, c'est cela.

Des compositions des fuzees.

CHAP. IV.

SElon la grandeur ou petitesse des fuzees, il faut sauoir des compositions. D'autant que celle qui est propre aux petites, est trop violente pour les grosses: à cause que le feu estant allumé dedans vn large tuyau, allume vne composition en grande abondance, & brusle grande quantité de matiere. Les fuzees qui pourront contenir vne once ou deux de matiere, auront pour leur composicion ce que s'ensuit.

Prenez poudre d'Arquebuse vne liure, charbon doux, deux onces. Ou bien. Prenez poudre d'Arquebuze, & grosse poudre à Canon, de chacune vne liure. Ou bien poudre d'Arquebuze neuf onces, charbon deux onces.

Autrement.

Poudre vne liure, salpetre & charbon de chacun vne once & demie.

Pour fuzees de deux à trois onces.

Prenez poudre quatre onces & demie, salpetre vne once.

Digitized by Google

Autrement.

Prenez poudre quatre onces, charbon vne once.

Pour fuzees de quatre onces.

Les serpenteaux sont faits de la composition suiuante, & est tres-bonne pour les fuzees de quatre onces.

Prenez poudre quatre liures, salpetre vne liure, & charbon quatre onces. L'on y adiouste quelquesfois vne demie once de soulfre.

Autrement.

L'on prend poudre vne liure & deux onces & demie, salpetre quatre onces, & deux onces de charbon.

Autrement.

Poudre vne liure, salpetre quatre onces, & vne once de charbon: Elles sont fort experimentees.

Autrement.

Prenez poudre dix-sept onces, salpetre & charbon de chacun quatre onces.

Autrement.

Prenez salpetre dix-onces, poudre trois onces

Digitized by Google

& demie, auec autant de charbon. Les fuzées en sont vn peu lentes : Mais les suyuantes monteront plus viste, si vous prenez salpetre trois onces & demie, pourdre dix onces, charbon trois onces.

Pour fuzee de cinq ou six onces.

Les fuzées de six onces se font de ceste composition : Prenez deux liures cinq onces de poudre, salpette vne demie liure, charbon six onces, soulfre & limaille de fer de chacun deux onces : Si l'on y adiouste vne once de limaille de fer, & vne once de charbon, la composition seruira pour huict, neuf, dix & douze onces.

Pour autre fuzee de 7. ou 8. onces.

Prenez poudre dix sept onces, salpetre quatre onces, & soulfre trois onces.

Pour fuzee de dix & douze onces.

La composition precedente seruira si vous y adiouſtez vne once de charbon, & vne demie once de soulfre.

Pour 14. & 15. onces.

Prenez poudre deux liures & vn quart, salpetre neuf onces, charbon cinq onces, souffre & limaille, de chacun trois onces.

Pour

Digitized by Google

Pour fuzee d'vne liure.

Prenez poudre vne liure : trois onces de charbon, & vne once de soulfre.

Pour fuzee de deux liures.

Prenez salpetre douze onces, poudre vingt onces, charbon doux trois onces, limailles de fer deux onces, & souffre vne once.

Pour fuzee de trois liures.

Prenez salpetre trente onces, charbon vnze onces, souffre sept onces & demie.

Pour fuzees de 4. 5. 6. ou 7. liures.

Salpetre trente vne liure, charbon dix liures, soulfre quatre liures & demie.

Composition pour les fuzees de 8. 9. & 10. liures.

Prenez salpetre huict liures, charbon deux liures & douze onces, soulfre vne liure & quatre onces.

L'on ne met point de poudre aux grosses fuzees, pour les raisons que nous auons specifiees: à cause aussi que la poudre estant longuement battuë elle se fortifie & se rend trop violente. Les plus grosses fuzees sont tousiours faictes de mixtion plus lente. Il faut soigneusement piller les

Digitized by Google

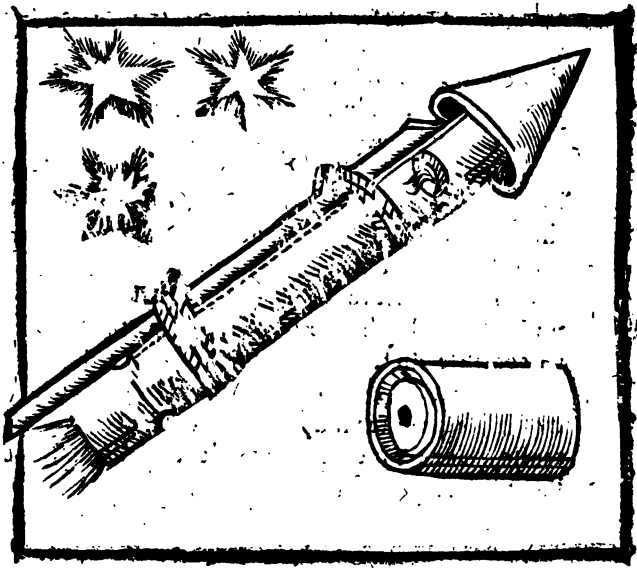
drogues cy-deuant narrees, & les paſſer par le tamis chacune à part puis les peſer & meſler enſemble.

Apres que la fuzee aura eſté emplie iuſques à deux doigts pres du bord. Il faudra reployer cinq ou ſix doubles de papier ſur la mixtion, donnant du baſton & maillet deſſus fermement afin de comprimer leſdits replis: dedans leſquels il faut faire paſſer vn poinçon en trois ou quatre endroits, iuſques à la mixtion de la fuzee. Alors elle ſera preparee pour y mettre vn petard d'vne boëtte de fer ſoudee, comme vous la voyez repreſentee en la figure qui eſt au commencement du Chapitre 5. auec le contrepoids d'vne baguette attachee à chacune fuzee, pour les faire monter droitement. Si donc vous voulez y adapter ledit petard, (lequel doit eſtre plein de fine poudre) vous ietterez ſur leſdicts replis percez, vn peu de compoſition de voſtre fuzee. Puis vous poſerez ledit petard ſur ceſte compoſition, par le bout que vous l'auez emply de poudre, & r'abbatrez le reſte du papier de la fuzee ſur luy. L'on fait vn autre petard plus facilement, en enfermant ſimplement de la poudre entre les ſuſdits replis: mais ils ne ſe font ſi bien ouyr en l'air que le precedent. L'on met auſſi des eſtoilles & autre choſe deuant l'auant-creu de ce petard: deſquelles nous traitterons au chapitre ſuiuant. La fuzee ainſi diſpoſee, il la faudra lier auec vne baguette de bois leger, comme eſt le ſapin, laquelle ſera groſſe, & platte au bout qu'elle ſera attachee, en eſtreſſiſſant vers l'autre bout, ayant de longueur 6. 7. ou huict fois plus que ladite fuzée. Et pour voir ſi elle eſt diſpoſee d'aller droict en l'air, il fau-

Digitized by Google

dra poſer la baguette à trois doigts près de ladicte fuzee ſur le doigt de la main, ou ſur quelque autre choſe: Si alors le contrepoids eſt égal à la fuzee, & bien liee auec la baguette. Autrement il faut changer de baguette, ou en diminuer ſi elle eſt plus peſante que la fuzee. Ces baguettes doiuent eſtre droictes, & celles de ſaulx longuettes & droictes, & peuuent ſeruir pour les petites. Si les fuzees ſont trop fortes, il les faut corriger en y mettant du charbon d'auantage. Et ſi elles ſont foibles, pareſſeuſes, & qu'elles faſſent l'arc en montant, diminuez le charbon.

Des Eſtoilles, & autres choſes que l'on met aux teſtes des fuzees. CHAP. V.



Digitized by Google

NOus n'auons voulu celer à la posterité, la composition des estoilles, comettes, & autres choses que l'on met assez souuent aux fuzees pour se faire paroistre apres que lesdictes fuzees ont fait leurs operations. La donnant gratuitement encor que nous ne l'auons obtenu à si bon prix. Voicy le moyen de la faire.

Prenez vne demie once de gomme adragant, (que les Apoticaires appellent tragagant) & la faites griller & fort roustir dedans vne cueiller de fer sur le feu, tant que ceste gomme puisse estre redigee en poudre, & tamisee. Destrempez ceste gomme dans vn plat sur le feu auec vne demie chopine d'eau de vie: & comme l'eau sera fort visqueuse, il la faudra passer par vn linge net, & en tordant le fort presser. Prenez camphre quatre onces, & le dissoudez aussi en eau de vie. Meslez ces deux dissolutions ensemble, puis y iettez peu à peu (en bien remuant) les poudres suyuantes.

Prenez salpetre vne liure, soulfre vne demie liure, poudre trois liures, sublimé deux liures, anthimoine vne liure, charbon doux vne demie liure, limaille de fer ou d'acier, & ambre blanc, de chacun vne liure. Le tout soit dessiché lentement sur vn petit feu de charbon (car ceste matiere est fort susceptible du feu,) vous en formerez des morceaux de telle grosseur qu'il vous plaira. L'on peut meslez les poudres sans la gomme, auec huile petrolle, pour les incorporer: & les dessiecher lentement sur vn petit feu de charbon.

Digitized by Google

Autre description d'Eſtoiles.

Prenez gomme adragant deux trezeaux diſſouds comme deſſus en eau de vie, campre trois trezeaux diſſouds comme dit eſt. Puis meſlez en poudre ce qui s'enſuit.

Poudre fine vne once, ſoulfre demie once, limaille de fer, criſtal groſſierement pilé, ambre blanc, anthimoine ſublimé, & orpiment, de chacun vn trezeau, maſtix oliban, & ſalpetre, de chacun vn trezeau & demy. Soit fait comme deſſus.

Autre deſcription d'Eſtoilles.

Prenez ſoulfre deux onces & demie, ſalpetre ſix onces, poudre tres-fine cinq onces & demie, oliban, maſtix, criſtal & ſublimé, de chacun demie once, ambre blanc vne once, camphre vne once, anthimoine & orpiment de chacun ſix trezeaux, gomme adragant & eau de vie pour la diſſoudre, auec ledict camphre, & pour en imbiber vos poudres, tant qu'il ſuffira, en y adiouſtant vn peu de poudre de charbon. Soit fait ſelon l'art.

Autre deſcription de belles Eſtoiles.

Toutes les compoſitions d'Eſtoiles precedentes ſont noires: & les preſentes ſont iaunes. Prenez gomme adragant, ou gomme arabique broyee & paſſee par le tamis quatre onces, camphre diſſouds dedans vne demie chopine d'eau de vie, deux onces, ſalpetre vne liure & demie, ſoulfre vne demie

liure, verre grossierement pilé quatre onces, auec vne once & demie d'ambre blanc, & deux onces d'orpiment. Cela fait vn beau feu. Il durera d'auantage, si vous dissoudez la gomme; mais le feu n'en est si beau.

Les seuls morceaux de camphre estans allumez font vn feu extrémement clair. Toutes ces Estoilles se mettent en morceaux bien dessechez dedans les testes desdictes fuzees: mais il les faut enuelopper de chanure, & la broüiller dedans la poudre battuë auant que de les y mettre. Si vous enfermez des petits petards de fer dedans ces Estoilles, elles leur feront donner vne scopetrie en l'air. Comme vous ferez representer vne comette, si vous enfermez dedans vne grosse estoille vn canal, ayant son orifice estroit d'vn costé, comme vne petite fuzee, & l'empliſſez de sa composition lente le bout plus estroit de ce petit canal, estant au dehors de l'estoille, & posé du costé des replis internes de ladite fuzee.

Les testes des grosses fuzees sont quelquesfois remplies de plusieurs petits serpenteaux, (ce sont tres petites fuzees emplies de la composition des fuzees, de quatre onces, & n'ont point de baguettes) & les fait beau voir viruolter en l'air. L'on en ferme aussi souuent des estoiles petites, ou des petits morceaux de camphre dedans les testes de ces serpenteaux, ou des petits petards, & cela recree fort les assistans. Si vous mettez dedans les testes des grosses fuzees du parchemin couppé en petit filet long: ou des cordes de luth, ou des petits fils de fer faits en forme de chiffre, & que cela soit trempé dedans force camphre dissouds en peu

Digitized by Google

d'eau de vie. Ils n'auront moins de contentement.

Des fuzees qui ſont portees par des cordes.

CHAP. VI.

IL y a diuerſes façons de fuzees qu'on fait voler ſur des cordes, & ornees de pluſieurs figures: Il y en a auſsi de ſimples & de compoſees. Les ſimples ſont emplies de leur compoſition, iuſques au milieu. Puis l'on met vne petite rotule, ou vne ſeparation ſur la compoſition, & l'on fait vn trou au deſſous de ceſte ſeparation, qui reſpond à vn

Digitized by Google

fort petit canal plein de compoſition, qui ſe va terminer à l'autre bout de ladite fuzee, laquelle eſt auſſi emplie, tellement que le feu eſtant finy au milieu du chemin, il allume l'autre bout de la fuzee, & la fait retrograder. Comme il ſe void par la figure. Laquelle repreſente auſſi vne double fuzee, ayant la teſte de l'vne attachee contre le col de l'autre, couuerte d'vne chappe de toille ciree, ou autre choſe pour empeſcher le feu : & font le meſme effect que la precedente. Ces fuzees ſont attachees à vn petit Canal de roſeau, qui reçoit la corde. De ces fuſees ſe font les dragons, ſerpents & autres figures d'animaux. Il faut à ceux-cy deux ou trois fuzees, commeſoubs les aiſles & ſur le dos. Et ſont portees par cordes diuerſes & annelets. A ces corps l'on donne diuerſes couleurs ; & ſi l'on peut mettre des chandelles de cire dedans leurs creux : car ils ne ſont couuerts que de papier huilé depuis qu'ils ſont faits. Cela recree fort. Les teſtes de toutes ſortes de fuzees peuuent eſtre remplies de compoſitions diuerſes, outre celles que nous auons ſpecifiees : Comme de pluye d'or, de pluſieurs morceaux de roche à feu, des longs cheueux trempez dedans icelle lors qu'elle eſt fonduë, des noiſetes vuides, & emplies de compoſition de fuzee ; & ſi les fuzees ſont groſſes, des balles ſautantes que nous deſcrirons cy apres, & d'vne infinité d'autres choſes recreatiues. Specialement aux fuzees que l'on iette en l'air. Nous delaiſſons les fuzees qui ont des branches d'épines couuertes de roche à feu, au lieu de baguette. D'autant que cela ſert pluſtoſt à mettre le feu en quelque lieu qu'autrement. Encore que cela puiſſe recreer ſans faire dommage.

Digitized by Google

Des combats nocturnes.

CHAP. VII.

LEs rondaches, les cimeterres, les masses à feu, les gourdines, & choses semblables sont les armes dequoy se font les combats de nuict. Les gourdines sont comme masses à feu,) entre les quelles aussi nous les representons (& sont construites auec vne sorte de panier, plein de petites fuzees, collees & accommodees en ligne spirale, afin que le feu s'y puisse prendre l'vne apres l'autre & les enuoyer par l'air en roulant & s'esclattant

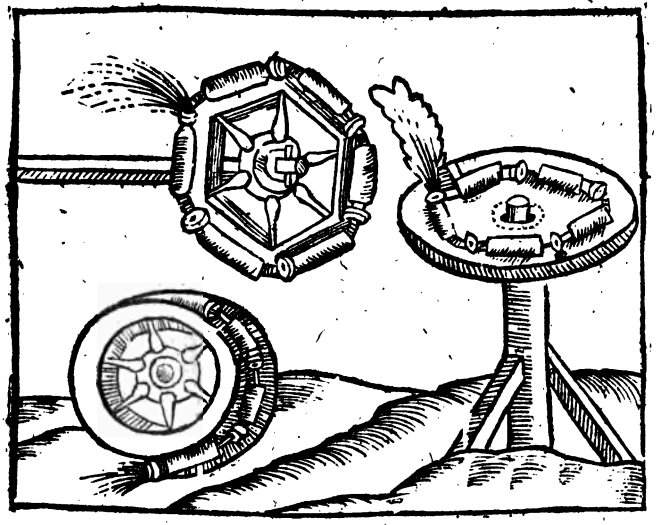
Digitized by Google

Les maſſes à feu ſont diuerſes, & en faiſons de trois ſortes, l'vne en coquille ſpirale, l'autre oblongue, & l'autre en maſſe. Toutes ces maſſes ſont creuſes, pour mettre de la compoſition, & ſont percees en diuers lieux, qui reçoiuent des fuzees qui ſont collees, & ſont allumees en diuers temps par la compoſition interne. Les cimeterres ſont de bois, faits en coutelas courbez, ayant le dos large & creux pour receuoir pluſieurs fuzees, la teſte d'vne pres le col de l'autre, bien collees & arreſtees: Afin que le feu ayant conſumé la matiere d'vne, l'autre en ſoit allumee. Les rondaches ſont planches de bois rondes, ou en eſcuſſons, leſquelles ſont canelees en lignes ſpirales, pour y mettre de l'amorce à porter le feu d'vne fuzee à l'autre. Ceſte planche eſt couuerte d'vne ſubtile, couuerture de bois, ou de carton, percee auſſi en ligne ſpirale, pour coller les fuzees à l'endroict de la ligne canelee. Deux hommes, ayant chacun vn de ces coutelas en main: auec la rondache, & quelques autres hommes armez de maſſes, ſi l'on veut emplir l'air d'auantage de flammes volantes auront de la roche à feu allumee dans vn creuſet en vne grande place, l'vn deſquels allumera ſon coutelas en la roche: & allumera du bout de ſon coutelas, le bout du coutelas de l'autre. Cela eſtant allumé il ne faudra que s'eſcoüer les bras de bas en haut. Et ils feront vn beau ſpectacle: car l'air ſemblera eſtre plein de flammeſches & de langues de feu. Le Soleil à feu eſt auſſi en vſage en ces combats, lequel eſt fait en forme de roue, telle qu'il ſe void repreſenté en la figure ſuiuante chap 8.

Digitized by Google

Des rouës à feu.

CHAP. VIII.



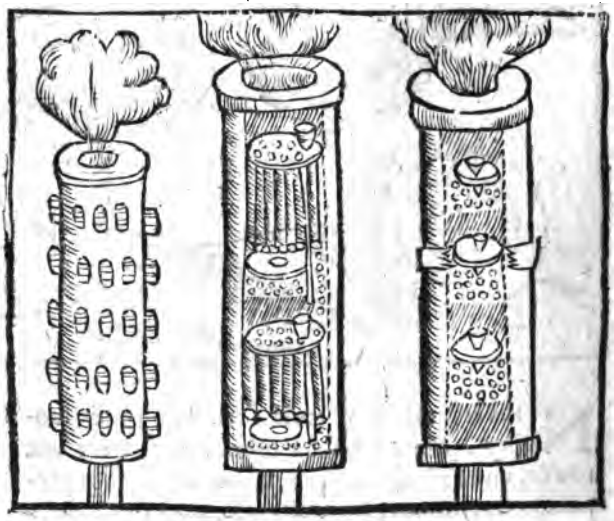
NOus repreſentons trois ſortes de rouës mobiles, entre les feux mobiles, ſçauoir vne ronde, vne à pluſieurs pans, & ces deux ſont propres, pour monter ou deſcendre par vne corde, à fin d'allumer quelque artifice, & la troiſieſme eſt platte, pour ſe mouuoir ſur vn pal. Toutes ces rouës ſont armees de fuzees, la fin d'vne deſquelles allume le commencement de l'autre. Le feu fait tourner en rond ces rouës. Et la ronde, eſt celle que cy deuant nous auons appellé ſoleil de feu. Si ceſte

Digitized by Google

rouë eſt poſee ſur vn pal, ayant vne largeur au deſſous de la rouë, pour empeſcher qu'elle n'approche pres de celuy qui la porte, elle tournera & repreſentera vn ſoleil, aux combats de nuict.

De diuerſes lances à feu.

CHAP. IX.



LEs lances à feu, ſeruent ſouuent aux combats nocturnes, tant pour ejaculer des fuzees, que pour faire vne ſcopeterie. Ces lances ſont des tuyeux ou canons de bois creux, & percez en diuers endroits, pour contenir les fuzees ou les petards

Digitized by Google

qu'on y applique, selon que la figure vous repre-sente de diuerſes ſortes, & ſur le model deſquelles, il eſt facile d'en inuenter & adiouſter d'autres. Ces bois creux ſont emmanchez auec de bons baſtons bien retenus, pour n'eſchapper par les mouuemens violents des agiſſans.

Le Canon 2. contient en diuers trous des fuzees qui ſautent en l'air à meſure que la compoſition qui eſt au creu les allume. Le canon 1. eſt plein de compoſition en ſon creu, & percé en pluſieurs lieux en ligne ſpirale, en chacun trou, le bois eſt diminué auec vne couge demie ronde, pour faire vne capacité pour y loger des tuyaux de carton pleins de poudre fine, couuerts de tous coſtez de poix noire, excepté vn petit trou d'amorce. Tous ces petards ſeront donc attachez en ces creux, auec de la poix noire comme deſſus. Et quand, le feu mis en la compoſition abordera en l'endroict d'iceux, ils ſeront allumez, & donneront leurs coups tandis que le feu du canal s'eſpuiſera: L'autre Canon 3. eſt vn canal ſimplement creu: Mais il eſt emply lict ſur lict, de poudre grainee, & de compoſition lente. Entre leſquels il y a vne roüelle de carton percee du diametre dudit creu, auec vne de drap ſurpaſſant le bord, & vn canal de fer blanc, de la groſſeur d'vn fer d'eſguillette. Ainſi que la figure le monſtre. Ces roüelles ſe colleront ſur la compoſition contre les parois dudit creu. Quand le feu vient de l'adicte compoſition au canal (lequel en eſt plein) il eſt porté à la poudre, laquelle donne ſon coup, en allumant la ſeconde compoſition, continuant ainſi tant que ledit canal eſt vuidé.

Mais ſi vous voulez que l'vne de ces lances

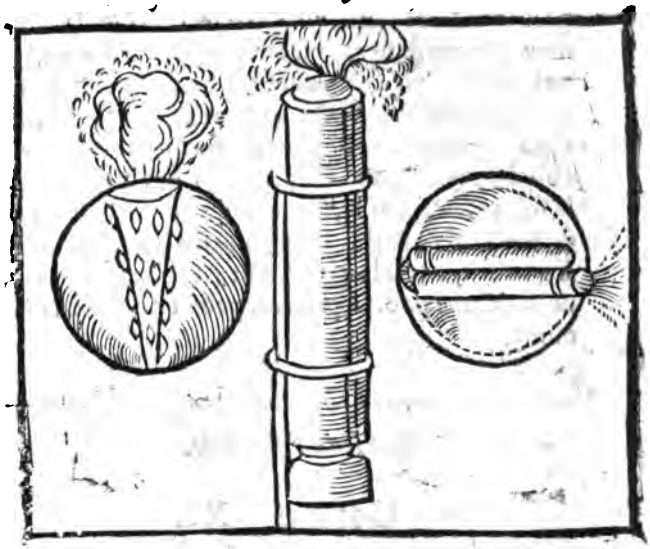
Digitized by Google

iette en vn inſtant diuerſes fuzees. Diſpoſez ſon fonds, qu'il ſoit plein de compoſition, auec vn canal de carton plein d'icelle, poſé au long du bois en l'interieur : empliſſez tout le reſte du creux des fuzees ; puis les couurez bien (moyennant que voſtre canal paroiſſe) mettez de la compoſition deſſus, & chargez le reſte de telle façon que vous iugerez eſtre commode, & à choiſir. Le feu ayant rencontré le canal, penetrera iuſques au fonds, & fera eſleuer toutes ces fuzees. La lance iettera encor vne balle à feu, auec tout cecy, ſi ledit canal paſſe plus bas, ayant vn trou pour bruſler l'amorce de la compoſition des fuzees, & que ledit canal pourſuiue iuſques à vn autre lict de compoſition. Entre quoy ſera ladite balle. Ces feux ſont du nombre des compoſez & mobils.

Des balles à feu.

CHAP. X.

Digitized by Google



ENtre toutes les balles mobiles, nous auons choisi les trois suiuantes, pour seruir deschantillon à ceux qui en desireront faire d'autres. La premiere est faicte de plusieurs petites fuzees, attachees la teste d'vne contre le col de l'autre : puis le globe estant fait, & couuert de deux demis globes de papier bien aglutinez de poix noire (excepté le trou pour mettre le feu en la premiere fuzee) soit allumé. Ceste balle roulera par terre entre les iambes des assistans. La seconde semblera courir çà & là en l'air, si vous prenez vn canal de fer du Diametre de vostre balle, percé en plusieurs lieux en ses enuirons, comme en ligne spirale : contre lequel il faudra conioindre autant de petits petards de carton (comme la figure le monstre) qu'il y en

Digitized by Google

pouura auoir. Faictes vn globe de cela, & le couurez comme dessus, ne l'aissant qu'vn trou au canal, qui sera plein de poudre pillee, soulfre, & vn peu de charbon. Ceste balle allumee soit iettee dans vn mortier promptement, ou l'enuoyez en l'air dans la teste d'vne fuzee, & il semblera qu'elle soit portee çà & là, (à cause du mouuement desdicts petards) & donnera plusieurs coups en l'air. La troisiesme est la pluye d'or, de laquelle nous ne traictons pour le present, pour estre assez commune.

Des feux immobils.

CHAP. XI.

LEs feux de ioye immobils, sont de diuerses sortes: Mais nous nous contenterons d'en escrire de plusieurs vn peu. Entre les feux immobils & de recreation, nous comptons les collosses, arcades, pyramides, carrosses à feu, chars de triomphes & leurs semblables. Lesquels sont couuerts de roche à feu, ornez de diuers feux artificiels. Comme pots à feu, qui produisent en l'air plusieurs impressions & figures, des fuzees simples & doubles, des estoilles, chiffres, & autres choses. Les bancs armez de diuerses fuzees, les flambeaux de senteur, les oiseaux de cypres, les feux à lanterne, les chandelles de diuers vsages. Et faudroit estre trop prolixe pour specifier par le menu les compositions de tout ce qui appartient aux feux immobils

Digitized by Google

bile. Encor moins repreſenter les figures de ces choſes. Parce que elles ſont faites ſelon l'imagination & la volonté de ceux qui les conſtruiſent. Ce qui ſera cauſe que nous n'appliquerons icy aucunes de ces figures. Parce que amplement nous auons parlé des feux : Nous donnerons ſeulement en ce lieu, la deſcription des feux de ſenteur, pour former tel corps qu'on voudra.

Des feux de ſenteur.

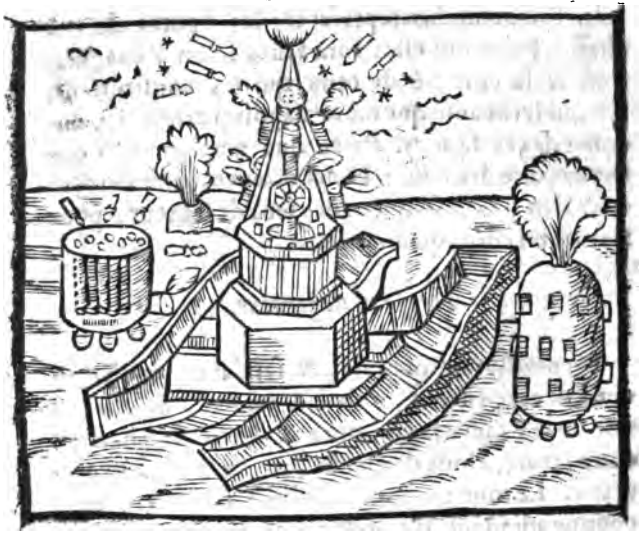
Prenez ſtyrax, benjoin, & ſandarac, de chacun deux onces, encens, oliban & maſtix, de chacun vne once, tamach vne once & demie de charbon doux, trois, cloux de girofle, vne once & deux trezeaux. Le tout en poudre ſubtile ſoit meſlé auec gomme adragant, diſſoude en eau de roſe, pour en former des paſtilles de telle groſſeur qu'on deſire.

Si c'eſt pour mettre dedans quelque lanterne de fer pour allumer dedans vne ruë, lors qu'vn grand Seigneur y veut paſſer la nuict, il faudra meſler ces poudres, auec de la therebentine, deux liures de poix raiſine ; mais ſi c'eſt pour faire des flambeaux, il faudra ioindre leſdictes poudres, auec la cire, la poix reſine, & vn peu de poix blanche.

Des feux qui operent dedans & deſſus les eaux.

CHAP. XII.

Digitized by Google



NOus auons traicté par cy-deuant des compoſitions de pluſieurs feux qui operent dedans les eaux, & ſur icelles : auquel lieu, l'on pourra auoir recours pour les compoſitions des feux que nous deſirons de faire voir en ce lieu. Nous faiſons donc voir icy vne figure pour toutes, d'vne piramide armee de diuerſes fuzees, & en diuers eſtages, auec vne boule au comble d'icelle, pleine d'autres petites fuzees chargees les vnes d'eſtoilles, les autres de ce qu'on voudra. Ceſte pyramide eſt de bois, aſſiſe ſur vn ou deux batteaux pour la ſupporter de part & d'autre d'icelle, nous repreſentons auſſi des balles pour bruſler dans l'eau, de diuerſes ſortes. Entre leſquelles eſt vne balle armee de pluſieurs petards de carton. Ces petards ſont cou-

Digitized by Google

sus, ou collez, & couuerts de poix, quand ils sont emplis de fine poudre. Puis l'on fait vn pertuis dans iceux iusques à la poudre, pour les adapter contre vne balle de bois creuse & longuette, pleine de composition propre pour brusler dans les eaux, comme est la suiuante. Prenez mastix, vne part, encens blanc, vernix en larme, soulfre, camphre, & poudre d'arquebuse, de chacun trois parts, tolophone deux parts, & neuf de salpetre. Le camphre sera mis en poudre auec le soulphre (ou auec du sel): tout le reste soit pillé & tamisé, puis meslé auec huile petrolle, pour vn peu estre humecté. Contre ceste boule seront plusieurs pertuis, comme pour passer vn tuyau de plume: A l'endroit desquels le bois de la boule sera caué, iusques auprés dudit creux, ces petards y seront collez, puis couuerts de poix noire par tout. Au lieu d'iceux l'on y pourra mettre des petites balles à feu, faites de toille, emplie de la susdite composition, & couuertes de poix, en y faisant vn trou d'amorce, & adaptées comme les petards susescripts. Nous representons encor vne balle longue de trois quarts de pied, & creuse pour y loger la composition precedente: Sur ceste composition l'on faict plusieurs fuzees ou serpenteaux, pour en emplir toute la cauité: ces fuzees sont couuertes de toille cirée & collée contre les parois externes de ladicte balle. Au fonds de ceste balle, est vn canal oblique, emply de la mesme composition, lequel, peut venir au niueau de l'eau, le contrepoids (pour la tenir droicte) y estant obserué. Le feu y estant mis, & la balle iettée en l'eau, elle brusle la composition qui est au dessus des fuzees: & quand le feu arriue à icelles, il

Digitized by Google

les enuoye en l'air, & tombent ſur la ſurface de l'eau auec admiration des aſſiſtans.

Nous repreſentons auſſi vne balle ſimple, faite en poire, auec vn manche creux. A ceſte balle creuſe l'on met quelques morceaux de fer, plomb, ou autres corps peſans, pour luy donner du contrepois. Le reſte du creux eſt plein de la ſuſdite compoſition, puis le manche creux en eſt remply, enſemble de la poudre pilee. Puis le tout eſt couuert de poix noire. Le feu y eſtant mis l'on la tiendra iuſques à ce qu'elle ſifflera fort, puis la reiecterez en l'eau.

Mais ſi vous deſirez qu'vne balle bruſle au fonds de l'eau. Empliſſez vn ſachet de toille auec ce qui s'enſuit.

Prenez ſoulfre vne demie liure, poudre non grainee neuf onces, ſalpetre bien affiné vne liure & demie, camphre deux onces, vifargent mis en poudre auec le ſoulfre, vne once. Le tout en poudre tamiſſee ſoit meſlé auec la main, & vn peu humecté d'huile petrolle, ou de lin. La balle en eſtant bien emplie & ſerree, le trou ſoit couſu, la balle arrondie, & couuerte de poix de tous coſtez. Faites vn trou dans icelle, qu'emplirez de poudre battuë, & liez auec fil de fer, du plomb, ou vne pierre. Allumez l'amorce quand vous voudrez. Et alors qu'elle ſifflera iettez-là dedans l'eau.

Toutes ces compoſitions ſont aſſeurees, & n'en donnerons à preſent point d'autres. Leſquelles pourront ſeruir à toutes ſortes de feux que l'on voudra faire bruſler ſur l'eau. Les figures que nous auons icy appoſees ſont en petit nombre, d'autant que chacun en peut baſtir à ſa fantaiſie, & ce qui

Digitized by Google

plaist à vn, desplaist à l'autre. Cecy donc suffira, puis que lesdites compositions ne manqueront iamais de produire l'effect dont nous auons assez amplement traicté.

De quelques choses recreatiues touchant les feux.

CHAP XIII.

VIgenere, sur les Commentaires de Philostrate, affirme que le vin enfermé dans vn buffet, auquel l'air ne puisse sortir, s'il est mis dans vn plat, sur vn rechaud plein de gros charbons allumez, pour en faire exhaler l'esprit & le laisser ainsi sans l'ouurir plusieurs annees, voire iusques à trente ans. Il se fera que celuy qui l'ouurira, s'il a vne bougie allumee, & qu'il la mette dedans ce buffet, qu'elle fera paroistre en iceluy plusieurs figures d'estoilles fort claires. Mais si vous faictes euaporer de l'eau de vie auec du camphre dissoud en icelle dans vne chambre bien fermee, & où il n'y aye d'autre feu que de charbon, le premier qui y entrera auec vne chandelle allumee, sera estonné extrémement. Car toute la chambre paroistra en feu fort subtil: mais de peu de duree.

Les chandelles trompeuses sont faites à demy de poudre grainee, amassee auec fort peu de suif pour la lier seulement, puis ceste moitié inferieure formee en chandelle, là dessus sera faict auec suif ou cire, le lumignon ordinaire. Le feu ayant consummé la matiere iusques à la poudre, elle sera al-

Digitized by Google

Des autres feux recreatifs.

CHAP. XIV.

LEs lieux ſituez pres des riuieres, ou de quelques grands eſtangs, ſont propres à faire ſur iceux pluſieurs feux de recreation : Et s'il eſt neceſſaire d'y faire quelque choſe de beau, cela ſe faict ſur deux bateaux, ſur leſquels ſont erigez des maiſonnettes de bois, ou quelques petits chaſteaux pour receuoir en leur exterieur diuerſes ſortes de

Digitized by Google

fuzees. Ainſi que la figure le repreſente. Et dedans leur interieur, l'on y peut faire iouër diuers feux, diuers petards, ietter pluſieurs grenades ſimples, des balles à feu pour bruſler dans l'eau, des ſerpenteaux & autres choſes. Et ſouuent l'vn de ces Chaſteaux eſt attaqué par ceux qui gardent l'autre, auec Lances à feu, Coutelas, Rondaches, Maſſes, & autres feux artificiels, ſeruans aux combats nocturnes. Ce qui donne beaucoup de contentement aux yeux des ſpectateurs, & ſouuent ſe bruſlent l'vn l'autre, par des fuzees iettees dextrement d'vn bateau ſur vn autre. Or d'autant que ceſte dexterité eſt propre à la guerre tant pour bruſler des Nauires, maiſons, ou pour autre choſe, nous auons fait vn petit chapitre à part, du moyen de tirer droitement vne fuzee, d'vn lieu en vn autre.

Digitized by Google

Comme l'on peut tirer droitement vne fuzee Orizontalement, ou autrement.

CHAP. XV.

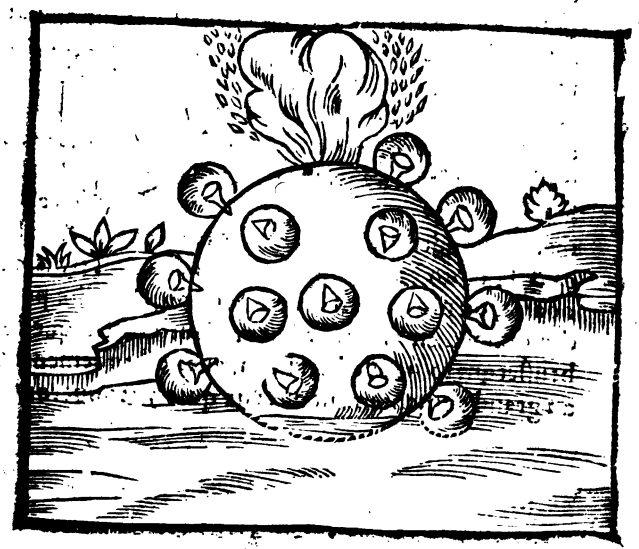
CEcy eſt propre à vne gageure: Il faut auoir vne compoſition de fuzee bien aſſeuree, ſelon le poids & groſſeur que vous luy voulez donner, à fin de ne faillir en voſtre entrepriſe. Diſpoſez voſtre dite fuzee, montee auec ſa baguette bien proprement, ſur vne planche polie, & qui puiſſe aller en baſculant & tournant à voſtre volonté. Ainſi que

Digitized by Google

vous pourrez voir par la figure que nous vous representons. Ceste planche soit montee sur vn trepied, ayant vne contre cheuillette pour ioüer & entrer facilement dedans vn trou faict en ladite planche. Puis visez & mirez où il vous plaira, & asseurez la planche sans qu'elle se puisse mouuuoir. Amorcez & mettez le feu, elle ira droict au lieu desiré, pourueu que la composition soit bonne: Et que la distance ne soit si grande que le feu (à faute de matiere) ne la puisse porter.

Des feux mouuans sur les eaux.

CHAP. XVI.



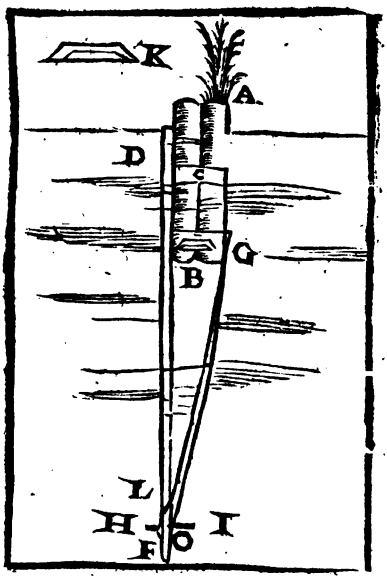
Digitized by Google

PAr ceſte preſente figure nous vous donnons vne balle farcie : Laquelle compoſee d'autres petites balles ſemees tout autour, & pleines de compoſition, leſquelles rendent vn merueilleux & admirable effect. Il faut auoir des petits canaux de fer blanc, comme des tres-petits entonnoirs, le plus gros deſquels ne doit eſtre plus eſpois qu'vne petite chaſteigne. Ces canaux ſont percez en pluſieurs lieux, aux trous deſquels ſont adaptees des petites balles pleines de compoſition de feu pour eau, ainſi que deuant nous auons traicté. Toutes ces petites balles ſeront percees fort profondement, & aſſez largement, bien couuertes de poix, excepté ce trou, dans lequel au commencement ſera mis vn peu de poudre non battuë. Ces canaux ſeront emplis de compoſition lente, mais propre à bruſler en l'eau, ramaſſez enſemble pour en faire vn globe, & les trous des canaux correſpondront aux trous des petites balles. Couurez le tout de poix noire & de ſuif de mouton, percez ceſte balle à l'endroit du plus grand canal, (auquel tous les autres doiuent correſpondre) iuſques à ladite compoſition, & la iettez en l'eau quand elle commencera à ſiffler. Le feu venant à l'endroit des pertuis allumera la poudre grainee, laquelle fera ſeparer & voler çà & là tantoſt vne petite balle ou deux, ou trois, ou quatre, ou plus, ſelon la compoſition, & ladite poudre grainee en allumera encor d'autres. Leſquelles bruſleront toutes dedans l'eau, auec eſtonnement & au grand contentement de ceux qui s'y trouueront.

Digitized by Google

Admirable inuention de faire vne fuzee qui s'allumera dans l'eau, y bruslera iusques à la moitié de sa duree, & de là prendra le haut de l'air d'vne viſteſſe incroyable: & toutes-fois n'y entrera que d'vne ſeule & meſme compoſition.

CHAP. XVII.



POur paruenir à vne exacte operation de ceſte propoſition : Il faut premierement faire deux

Digitized by Google

Cartoches esgales, par la voye qui a esté enseignee dans le traicté des fuzees chap. 3. les remplir de la meilleure composition qu'on pourra choisir parmy la grande diuersité qui en a esté cy-deuant enseignee: Puis les ioindre l'vn à l'autre auec de la colle, seulement par le milieu C. en sorte que le feu puisse aller librement de l'vne en l'autre, estant premierement allumé en A. & paruenu en B. se communiquent de l'vn à l'autre, par le moyen d'vne petite canulle ou conduict, soit de plume ou de roseau: mais couuert de papier, & appliqué si dextrement, que l'eau ne puisse estaindre le feu, (laquelle doit estre faite de cette façon,) ~~celafait~~, ~~vous~~ attacherez vos deux fuzees à vne housline en D. qui les puisse mettre en equilibre, estant de longueur & de grosseur proportionnee à leur pesanteur: Puis vous aurez vne fiscelle qui sera nouee en G. aura vn anneau en H. où pẽdra vne balle d'arquebuse, & sera arrestee d'vne aiguille ou fil de fer, trauersant la baguette comme I. L. à present, si vous mettez vostre fuzee dans l'eau, la queuë en bas, & que vous l'allumiez par A. elle n'en sortira point, iusques à ce que le feu paruenu en B. se coule dans l'autre par B. Car alors suiuant sa naturelle inclination, de monter en haut pour trouuer son centre il partira ceste seconde fuzee droit en l'air, qui laissera l'autre dans l'eau, par l'effort qu'elle fera en partant, à l'aide de ceste balle, qui prendra à la fiscelle susdite) l'empeschera de la suiure par sa pesanteur.

Digitized by Google

RECVEIL DES PRINCIPALES Recreations de Mathematique, contenuës en la seconde partie de ce liure, selon le nombre des Problemes.

En faict d'Arithmetique, Seconde partie.

TRouuer l'Annee Bissextille, la lettre Dominicale, & la lettre des mois. Probleme 1.
Trouuer nouuelle & pleine Lune à chaque mois. Probleme 2.

En faict d'Astrologie, Seconde partie.

TRouuer la latitude des pays. Probleme 3.
Definition des longitudes & latitudes des pays & des Estoilles. page. 6.

Digitized by Google

En faict de Geometrie, Seconde partie.

FAire vn triangle dont les trois angles seront esgaux, contre l'Axiome general, qui dit que en tout triangle les trois angles sont esgaux à deux droicts. Probleme 5.

Diuiser vne ligne en autant de parties esgales qu'on voudra, sans Compas, & sans y voir. Probleme 6.

Mener vne ligne laquelle aura inclination à vne autre ligne, & ne concurrera iamais contre l'Axiome des paralelles. Probleme 7.

Trouuer combien la terre est plus grande que l'eau, Probleme 8.

Obseruer la variation du Bouſſole en chaque pays. Probleme 9.

Trouuer en tout temps auec certitude tous les Runs de vent, selon les 32. diuisions des Nautonniers. Probleme 10.

Mesurer vne distance inaccessible, comme vne Riuiere, sans la passer auec le chappeau Probleme 10.

Mesurer la hauteur d'vne tour ou d'vn arbre par le moyen de deux petits bastons, ou de deux pailles, sans autre formalité Probleme. 12.

Mesurer la hauteur d'vne Egliſe auec vne Esquerre. Probleme 12. pag. 16.

Digitized by Google

En matiere d'Optique.
Seconde partie.

TRouuer le moyen de faire voir à vn ialoux dedans vne chambre, ce que fait sa femme dans vne autre: nonobstant l'interpositiõ de la muraille. Probleme 13.

Moyen aux assiegez dans quelque place, de voir ce que font les assiegeans dedans le creux du fossé. Probleme 18.

Par le moyen de deux miroirs plans, faire voir vne image volante en l'air ayant la teste en bas. Probleme 14.

Disposer deux miroirs plans, de sorte qu'vne seule compagnie de soldats paroissent vn regiment. Probleme 15.

Tirer vn Mousquet dessus l'espaule aussi iustement dans vn blanc comme si on le couchoit en joüe. Probleme 16.

Donner droict d'vne Harquebuze dedans le lieu proposé sans le voir, pour quelque empeschement qu'il y aye. Probleme 26.

Auec vne chandelle & vn miroir caue spherique, porter vne lumiere si loing dans la plus obscure, nuict, qu'on puisse voir vn homme à demy quart de lieuë de là. Probleme 17.

Moyen de lire de fort loing quelque lettre ou autre chose pour petite que soit la lettre, soit de iour ou de nuict. page 28.

Digitized by Google

En faict de perſpective, Seconde part.

EScrire des lettres contre vne muraille qui ſeront ineſgales, & neantmoins paroiſtront eſgales. Probleme 18.

Deſguiſer en ſorte vne figure, comme vne teſte, vn bras, vn corps tout entier, qu'ils n'auront aucune proportion, & cependant veuë d'vn certain poinct, reuiendra en proportion fort iuſte, Probleme 19.

En matiere de Chimye, Secon. part.

PRactiquer excellemment la regeneration des ſimples, lors que les plantes ne s'en peuuent tranſporter pour eſtre tranſplantees, à cauſe de la diſtance des lieux. Probleme 30.

Faire vn mouuement perpetuel infaillible, combien qu'on ne l'aye iamais peu trouuer, ny Hydrauliquement, ny par Authomathes. Probleme 31.

Inuention admirable pour faire l'Arbre vegetatif des Philoſophes, où l'on remarquera la croiſſance à veuë d'œil. Probleme 32.

Inuention pour noircir les cheueux, de quelque couleur qu'ils ſoient. Probleme 58.

Digitized by Google Faire

Faire la representation du grand monde. Probleme 33.

Faire fondre tout metal promptement, soit qu'il soit auec d'autre ou qu'il soit separement, mesme dans vne coquille, & la mettre sur le feu. Probleme 24.

Touchant les Mechaniques, Seconde partie.

FAire qu'vn Canon apres auoir tiré se couure des batteries de l'ennemy. Probleme 20.

Le moyen de faire vn leuier sans fin, dont la force sera tres-grande, par le moyen duquel on pourra leuer sans beaucoup de peine quelque Canon ou fardeau pour pesant qu'il soit. Probleme 21.

Faire vn Horloge auec vne seule roue. Probleme 22.

Par le moyen de deux roues faire qu'vn enfant tirera tout seul pres d'vn muid d'eau à la fois, & que le seau se renuersera de luy mesme, pour iettter son eau dans vne auge, ou autre lieu qu'on voudra. Probleme 23.

Gentille inuention d'Eschelle, qui se peut faire facilement, & secrettement porter dans la pochette. Probleme 24.

Faire vne Pompe dont la force sera merueilleuse, pour le grand poids d'eau qu'vn homme seul pourra leuer. Probleme 25.

Faire sortir continuellement l'eau d'vn puits, sans force, & sans le ministere d'aucune pompe. Probleme 26.

Digitized by Google

Faire vne Fontaine boüillante qui iettera son eau fort haut. Probleme 27.

Vuider toute l'eau d'vne Cisterne, par le moyen d'vn Syphon qui aura mouuement de luy mesme. Probleme 28.

Inuention de Syringuer vn petit filet d'eau fort haut, par vn mouuement authomatique en sorte qu'vn pot d'eau durera plus d'vne heure. Probleme 29.

Faire marcher vn Cone ou autre corps Pyramidal, auec quelque forme superficielle qu'on luy peut donner, sur vne table, sans ressorts ny autres mouuemens artificielles, en sorte qu'il tournoyera tout autour de la table sans tomber, & sans qu'on le destourne. Plobleme 34.

Fausser vne Enclume d'vn coup de Carrabine. Probleme 35.

Rostir vn Chappon porté dans vne bougette à l'arçon de la selle, dedans l'espace de deux ou trois lieuës ou enuiron. Probleme 36.

Faire tenir vne chandelle allumée dans l'eau, qui durera trois fois plus qu'elle ne feroit. Probleme 37.

Faire en sorte que le vin le plus fumeux & mal faisant ne pourra enyurer, & ne nuyra pas mesme à vn malade. Probleme 38.

Faire deux petits Marmousets, dont l'vn allumera la chandelle, & l'autre l'estaindra. Probleme 39.

Tenir du vin frais comme s'il estoit dans vne caue, au plus chaud de l'Esté, sans glace ou neige, le portant mesme exposé au Soleil à l'arçon de la selle. Probleme 40.

Digitized by Google

Faire vn Ciment dur comme marbre, qui resistera à l'air & à l'eau sans iamais se dissoudre. Probleme 41.

Tremper le fer ou l'acier, & luy donner vne incroyable dureté. Probleme 43.

Faire prendre couleur d'Ebene à toute sorte de bois, pourueu qu'il soit bien poly, en sorte qu'on s'y pourra tromper. Probleme 44.

Conseruer le feu si long-temps qu'on voudra imitant le feu inextinguible des Vestales. Probleme 45.

Fin de la table de la seconde partie des Recreations Mathematiques.

Digitized by Google

TABLE DES CHAPITRES, contenus en la troisiesme partie des Recreations Mathematiques, des Feux d'Artifice.

PREMIEREMENT.

De s diuerses sortes de poudre à Canon, quelle est la meilleure, ses ingrediens, la maniere de la faire. Chapitre 1.

De l'inuention des feux d'Artifice. Chap. 2.

La maniere de faire les fuzées, auec les instrumens propres. Chap. 3.

Des diuerses compositions des fuzées. Chap. 4.

Des estoilles, chaiffres, & autres telles choses que l'on met aux testes des fuzées. Chap. 5.

Des fuzées qui sont portées par des cordes. Chap. 6.

Des combats nocturnes. Chap. 7.

Des diuerses Rouës à feu. Chap. 8.

Des diuerses Lances à feu. Chap. 9.

Des diuerses façons de Balles à feu. Chap. 10.

Des Colosses, Arcades, Pyramides, & autres choses semblables, que l'on appelle feux Immobils. Chap. 11.

Des feux de senteur, & de leur composition, & comme il s'en faut seruir. idem.

Des Arcades, tours Pyramides, posées sur des bateaux, & autres feux qui operent dedans & des-

Digitized by Google

ſus les eaux. Chap. 12.
Balle bruſlante au fonds de l'eau, ſa compoſition. idem.
Des balles ſimples & composées, de leur compoſition, leur effect nageant ſur l'eau. idem.
Effect merueilleux du vin enfermé en quelque buffet, ou quelqu'autre part, ſans que l'air y puiſſe entrer. Chap. 13.
Effects de la chandelle trompeuſe. idem.
Chaſteaux aſſis ſur des batteaux, & autres feux recreatifs, & comme l'on y doit mettre le feu Chap. 14.
Tirer droit auec vne fuzée dans quelque blanc ſans y faillir. Chap. 15.
D'vne Balle ſemée tout autour de petites balles, ſa compoſition, comme il la faut ietter pour qu'elle face deuëment ſon effect. Chap. 16.
Inuention admirable d'vne fuzée qui s'allumera dedans l'eau, & y bruſlera long temps, & de là s'eſleuera en l'air d'vne viteſſe incroyable. Chap. 17.

Fin de la Table de la troiſieſme partie.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NOTTES
SVR LES
RECREATIONS
MATHEMATIQVES:
En la fin de diuers Problemes, seruant à l'intelligence des choses difficiles & obscures.

Par D. H. P. E. M.

A ROVEN,
Chez CHARLES OSMONT, en la grande ruë des Carmes.

M. DC. XXXIX.

Digitized by Google

Digitized by Google

RECREATION MATHEMATIQVE.

PROBLEME I.

Deuiner le nombre que quelqu'vn auroit pensé.

HAICTES luy tripler le nombre qu'il aura pensé, & prendre la moitié du produict, au cas qu'il se puisse diuiser en deux parties esgales sans fractions; que s'il ne peut estre ainsi diuisé, faictes qu'il adiouste vne vnité, & qu'ayant pris ceste moitié il la triple: Puis demandez combien il y a de fois 9. en ce dernier triple, & pour chaque 9. prenez autant de 2. & vous aurez le nombre pensé; y adioustant 1. si d'auenture la diuision ne s'est peu faire: que si au dernier triplé il ne se trouue pas vne fois seulement 9. il n'aura pensé qu'vn.

Nombre pensé,	Triplé.	Diuisé.	Triplé.
41	12.	6.	18.

Digitized by Google

Or est il que 18, contient deux fois 9. prenant donc pour chasque fois 9. chasque fois 2. il aura pensé 4.

Il y en a qui passent outre, & font encore diuiser par moitié le dernier triple, & adiouster 1. s'il est besoin. Puis demandant combien de fois 9. est en ceste derniere moitié, ils prennent autant de fois quatre pour le nombre pensé: y adiouſtant 1, si la premiere diuision ne s'est peu faire sans adjonction de l'vnité; 2. la seconde seulement, 3. si la premiere & la seconde diuision ne s'est peu faire. Que si 9. n'estoit pas vne fois contenu en la derniere moitié, & qu'on n'ait peu faire la premiere diuision, l'on aura pensé 1. si la seconde seulement, on aura pensé 2; si l'on n'a peu faire ny l'vne ny l'autre, on aura pensé 3.

D. H. P. E. M.

L'autheur de ce liure auoit faict icy deux lourdes fautes, lesquelles nous auons corrigees en changeant ces mots cy; y adiouſtant deux si la premiere & la seconde diuision ne s'est peu faire sans adjonction de l'vnité, au lieu desquels nous auons mis ceux cy: y adjouſtant 1, si la premiere diuision ne s'est peu faire, &c.

Afin de rendre plus intelligible ce que nostredit Autheur enseigne en ce dernier article, nous adjouſterons les exemples suiuans. Quelqu'vn ayant pensé 8. le triple sera 24. dont la moitié est 12. le triple d'icelle moitié est 36, dont la moitié est 18. auquel nombre 9. est contenu 2 fois; tellement que prenant 4. pour chaque fois 9. tu auras 8, le nombre pensé.

Digitized by Google

Derechef, que quelqu'vn ait pensé cinq le triple sera donc quinze & afin d'en pouuoir prendre la moitié adiouste y 1, & seront seize, dont la moitié est huict, qui triplez derechef font vingt-quatre, dont la moitié est 12, auquel neuf est contenu seullement vne fois : partant tu prendras vne fois quatre, & adioustant vn à iceluy à cause de l'vnité qu'il a fallu adiouster pour prendre la premiere moitié, viendra cinq, le nombre pensé.

Item, le nombre pensé soit sept le triple sera vingt-vn, auquel adiouste vn, & seront vingt-deux, dont la moitié est vnze, & le triple d'icelle trente-trois, auquel adiouste aussi vn, & sont trente quatre, dont la moitié est dix-sept, qui contient 9, seulement vne fois, pour lequel tu prendras quatre, & y adiousteras trois, à cause que la diuision ne s'est peu faire la premiere ny la seconde fois ; & par ainsi tu auras sept, le nombre pensé.

Autrement.

Dites luy qu'il double le nombre pensé, qu'il adiouste 4 à ce double, & qu'il multiplie toute la somme par 53 : Puis apres, faictes qu'il adiouste 12 à ce dernier produict, & qu'il multiplie le tout par 10. Ce qui se fera aisément, mettant vn zero au bout des autres chiffres. Puis demandez la somme totale de ce dernier produict, & soustrayez en 320. il aura pensé autant de fois vn qu'il restera de fois cent.

Nõbre pensé.	Doublé.	Adjoustant 4.	multiplié par 5
7.	14.	viennent	font
		18.	90.

Digitized by Google

Adjoustant 12. multiplié par 10. Ostez en 320. On a donc viennent sont restent pensé,
102. 1020. 700. 7.

Encore autrement

Dictes qu'il double le nombre pensé, & qu'il adiouste ou double 6, 8, ou dix, & tel nombre que vous voudrez, dictes qu'il prenne la moitié de la somme, & qu'il la multiplie par 4: puis demandez la somme du dernier produict, & de sa moitié soustrayez-en le nombre que vous luy aurez faict adjouster; restera le double du nombre pensé.

D. H. P. E. M.

Nous adiousterons icy vn exemple. Quelqu'vn ayant pensé 6. le double est 12. auquel adiouste 8. sont 20, dont la moitié est 10, qui multiplié par 4. viennent 40 dont la moitié est 20. duquel ostez le nombre adiousté 8. restent 12. qui est double de 6. nombre pensé.

Nostre autheur auoit aussi fait icy vne tres-lourde faute, la chose estant du tout fausse, comme il l'enseignoit; & ie m'estonne comme ceux qui ont ja annoté ce liure n'ont apperceu & remarqué ces manquemens & defectuositez.

Aduertissement.

En matiere de nombres, afin qu'il ne semble pas qu'on nous descouure chose quelconque, il est expedient de les colliger dextrement, & tascher à

Digitized by Google

les ſçauoir par induſtrie, faiſant faire des ſubſtractions, multiplications, diuiſions, ne demandant touſiours combien de fois 9. ou qu'eſt-ce qui vous reſte mais combien de fois 10. combien de fois 100. 80. ou bien diſant oſtez 10. du nombre qui vous reſte, oſtez en 8. &c. venant iuſques à l'vnité, ou à tel nombre qu'il eſt neceſſaire de cognoiſtre, pour deuiner celuy qu'on a penſé.

Quant aux demonſtrations des facetïes qui ſe font, par les nombres, elles dependent principalement du ſecond 7. 8. & 9. liure d'Euclide & Gaſpard Bachet les a deduites fort folidement.

D. H. P. E. M.

Ledit ſieur Bachet demonſtre encore pluſieurs autres moiens pour deuiner le nombre que quelqu'vn aura penſé, entre leſquels celuy du 4. probl. me ſemble fort gentil: Il eſt tel, faicts doubler le nombre penſé, & à ce doublé fait adiouſter 5. puis multiplier le tout par 5; puis adiouſter 10. & multipliez le tout par 10; lors s'enquerant quel eſt ce dernier produict, & en oſtant d'iceluy 350, le nombre des centaines du reſte ſera le nombre penſé. Par exemple, qu'on ait penſé 3. ſon double eſt 6. auquel adiouſtant 5. vient 11, qui multiplié par 5. fait 55, auquel adiouſtant 10, prouient 65, qui multiplié par 10, produit 650, duquel ſi tu oſte 350, reſtera 300, ou tu vois que le nombre des centaines, aſſauoir 3. eſt le nombre penſé.

Or a tous ces diuers moiens, nous en adiouſterons vn fort ſubtil tiré de la 2. prop. du traicté des Logarithmes fait par D. HENRION; ce moien eſt tel. Quelqu'vn ayant penſé vn nombre, dictes luy

Digitized by Google

qu'il en pense vn autre moindre, & puis encore vn autre qui soit autant plus grand, que cestuy-la est moindre: & apres, qu'il vous dise la somme de ces deux nombres, & ce sera le double du premier nombre qu'il auoit pensé: Ou bien qu'il vous dise la somme de tous ses trois nombres, & vous aurez le triple de cestuy-la pensé. Exemple. vn homme ayant pensé 9. dictes luy qu'il en pense vn plus petit, & supposons que ce soit 6. qui est moindre de 3. puis dictes qu'il en pense encore vn autre, d'autant plus grand que le premier, ce sera 12. dictes luy qu'il vous dise la somme de ces deux derniers nombres pensez, qui est 18; dont la moitié 9. est le nombre pensé. Et si vous eussiés demandé la somme de tous les trois nombres pensez, c'est 27. dont le tiers 9. est aussi le nombre pensé.

En la fin du Probleme 6. fol. 7.

D. H. P. E. M.

Si tous ceux qui ont leu la subtilité de Cardan auoient pris la peine d'experimenter toutes les choses qui y sont enseignees, cette plaisante inuention laquelle se trouue au 4. liure, ne seroit aujourd'huy ignoree par tant de gens; & les Philosophes qui ont escrit depuis s'en eussent peu seruir pour monstrer que nous ne voyons pas les obiects par l'emission des rayons de nos yeux à iceux obiects, ains par la reception de leurs images ou especes és yeux: Ce que nous desduirons fort amplement sur l'Optique d'Euclide, laquelle nous esperons mettre bien tost en lumiere.

Digitized by Google

Probleme 4 fol. 17.

D. H. P. E. M.

Est icy à remarquer que pour pratiquer seurement ce Probleme il faut amenuiser en pointe les deux bouts du baston qu'on veut rompre, & l'accommoder sur les deux verres en sorte qu'iceux estans de mesme hauteur, les deux bouts en pointes dudit baston soient aux bords desdits verres.

Probleme 6. fol. 22.

D. H. P. E. M.

Ce qui est icy pratiqué suivant ce qu'enseigne Cardan au 17. livre de sa subtilité, est bien different à ce qui est proposé en ce Probleme: car chacun des trois bastons A B, C D, E F, a bien vn bout esleué en l'air au dessus de la table, mais de l'autre bout il s'appuye sur icelle, & suivant ce qui est proposé au Probleme, il faudroit que lesdits bastons s'entresupportassent sans estre appuyez d'aucune chose que d'eux mesmes.

Sur le Probleme 7. fol. 23.

D. H. P. E. M.

Il semble que ce Probleme, qui est le 23. du docte Bachet, n'ait pas esté bien entendu par l'autheur

Digitized by Google

de ce liure : Car puis que Ioseph se sauua (comme il dit) auec quarante soldats, il y auoit quarante & vn personnes, tellement que tuant tousiours la troisiesme, il faut necessairement que Ioseph se fust mis en la saize ou trente & vne place: & supposé qu'il n'y eust eu que quarante personnes comme veut nostredit autheur, il eust fallu que Ioseph & son second eussent esté es traize & 28 place, & non pas és saize & trente comme pourront aysement recognoistre ceux qui voudront prendre la peine, de ranger d'ordre quarante zero, & trancher tousiours le trois iusques à ce qu'il n'en demeure que deux.

Probleme 8 fol. 27.

D. H. P. E. M.

Plusieurs Arithmeticiens ont enseigné à pratiquer ce ieu en trois choses, mais ie n'ay veu que le docte Bachet qui ayt donné regle certaine pour faire le mesme en quatre personnes, & en quatre choses, c'est pourquoy nous rapporterons icy ce qu'il en dit.

Prens 88. gettons, & en donne vn d'iceux à la premiere personne; deux à la seconde; trois à la troisiesme; & quatre à la quatriesme, qui seront en tout 10; partant il en restera encore 78. En apres, que chaque personne prenne la chose qu'elle voudra; puis ordonne que celuy qui a pris la premiere chose prenne des gettons restans autant qu'il en a, & que celuy qui a pris la seconde chose prenne des gettons restans quatre fois autant qu'il en a; & que celuy qui a pris la

Digitized by Google

troisiesme chose en prenne seize fois autant qu'il en a. Puis sans rien dire que celuy qui a pris la quatriesme chose demande le reste des getons. Or il n'en restera point, ou il en restera vn nombre exprimé par vn de ceux que tu vois icy cotté en cette tablette. Partant selon le nombre des getons qu'il restera sers toy de la disposition des voyelles a, e, i, o, qui en ladite tablette respond audit nombre : Et bien qu'il n'y ait que trois voyelles en chaque disposition, cela n'importe pas car sçachant les choses prises par les trois premieres personnes, il est euident que la quatriesme personne ne peut auoir que l'autre chose qui reste. Par exemple supposons qu'il reste vingt-deux ietons, regarde les voyelles qui sont à l'endroit de 22, assauoir e, o, i, car elles signifient que la premiere personne a la seconde chose ; & que la seconde personne a la quatriesme chose, & que la troisiesme personne a la troisiesme chose, dont s'ensuit que la quatriesme personne a la premiere chose.

0	o a e
1	a o e
3	o e a
5	a e o
7	e o a
8	e a o
12	o a i
13	a o i
18	o e i
21	a e i
22	e o i
24	e a i
27	o i a
29	a i o
30	o i e
33	a i e
38	e i o
39	e i a
43	i o a
44	i a o
46	i o e
48	i a e
50	i e o
51	i e a

Probleme 9. fol. 29.

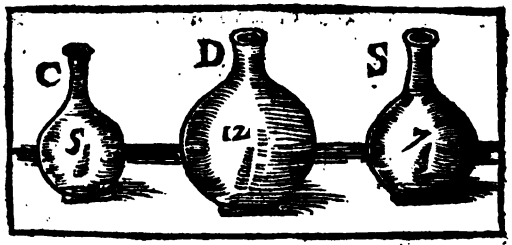
D. H. P. E. M.

On peut encore faire ainsi : verse de A en C

Digitized by Google

trois pintes, lesquelles vous verserez en B, & derechef verserez de A en C. trois pintes & ce faisant resterons seulement deux pintes en A: en apres de C. acheuez d'emplir B, auquel sont desia trois pintes, & restera seulement vne pinte dedans C. ce fait verserez B. dedans A. & y aura sept pintes; puis mettez la pinte qui est restée en C, dans B. & empliſſez C. de A; partant resteront iustement 4 pintes en A.

Nous adiousterons icy vne queſtion ſemblable à celle cy-deſſus. Quelqu'vn ayant vne bouteille de douze pintes pleines d'excellent vin, il en veut donner ſix pintes à vn ſien amy, mais pour les meſurer il n'a que deux autres bouteilles dont l'vne contient ſept pintes & l'autre cinq. On demande comme il doit faire, pour auoir leſdites ſix pintes dans la bouteille qui en tient ſept? Que la bouteille de douze pintes ſoit D, celle de ſept ſoit S, & celle de cinq



ſoit C. Premierement de D, empliſſez C, & la verſerez en S, puis de D rempliſſez encore C, & d'icelle acheuez d'emplir S, & il reſtera deux pintes dedans D. & trois dedans C. Ce fait vuidez S, en D, & C, en S. afin qu'il y ait neuf pintes dedans D. & trois dedans S. En apres

Digitized by Google

de D. emplissez C, puis la versez en S, & il restera quatre pintes dedans D. & vne dans C. Cela faict, videz S. dans D. puis C en S, & remplissez C de D, que vous viderez dans S. où il y a desia vne pinte, & partant il y aura maintenant 6. pintes ainsi qu'il estoit requis.

Forcadel s'estoit imaginé qu'en toute semblable question il falloit que les deux plus petits vases tinssent iustement autant que le grand; mais le docte Bachet a demonstré que cette condition n'est pas necessaire: & pour exemple, si au lieu des deux bouteilles S & C qui contiennent iustement autant que D. on en prend deux autres, dont l'vne soit de huict pintes, & l'autre de cinq, on pourra mettre les six pintes demandees en la bouteille qui en tient 8. ainsi qu'il ensuit. De la bouteille de 12 pintes emplis celle de huict & de cette-cy emplis celle de 5, laquelle tu verseras dans celle de 12: puis dans la mesme bouteille de 5. verse les 3. pintes qui sont restees dans la bouteille de 8: Ce fait, de la bouteille de 12 emplis celle de 8, & de celle-cy acheue d'emplir celle de 5. où il y a desia trois pintes, & par consequent resteront six pintes dans ladite bouteille de 8. ainsi qu'il estoit requis.

Probleme 10. fol. 29.

D. H. P. E. M.

Nostre autheur suppose icy que le baston ne peut tomber que de deux costez, & partant qu'y attachant deux contreneux à guise de contrepoids il ne tombera pas: mais les plus grossiers sçauent bien que ledit baston estant esleué sur le bout du doigt peut a-

Digitized by Google

noir infinies inclinations, & qu'il tombera du costé où il s'inclinera, s'il n'en est empesché par quelque contrepoids, & partant les deux cousteaux ne le pourront pas empescher de tomber, sinon des deux costez seulement où ils seront attachez.

Probleme 28. fol. 53.

D. H. P. E. M.

Au chap. 3. du 5. liure de la Cosmographie de HERRION, sont enseignez diuers moyens par lesquels les Astronomes & Geographes ont recognu que tout le diametre de la terre est enuiron 3438. lieuës Françoises, & partant la distance de la surface d'icelle iusques à son centre est plus de 1700 lieuës, ainsi que dit nostre autheur; mais quant à ce qu'il adiouste, que par cette espace on pourroit faire vne descente à vis pour aller iusques audit centre de la terre, cela est fort esloigné de la proposition veu qu'elle parle d'vn cheminement en ligne droitte, lequel ne se peut faire en vne descente à vis; mais si feroit bien par vne eschelle qui viendroit dudict centre de la terre à la surface du champ.

Probleme 32 fol. 58.

D. H. P. E. M.

En la mesme sorte quelques apprentifs de la Geometrie pourront bien aussi aysement circonscrire vn cercle alentour d'vn triangle; & d'autres l'estimez

Digitized by Google

ront difficile, mais ie ne crois pas qu'aucun le trouue trop facile: Et encore qu'estant donné vn arc de cercle il soit aisé à plusieurs d'en trouuer le centre; si est-ce toutesfois que beaucoup ne le pourroient faire, si on ne leur disoit qu'il faut prendre trois poincts en iceluy arc donné, puis operer ainsi qu'il est enseigné cy dessus.

Probleme 33. fol. 59.

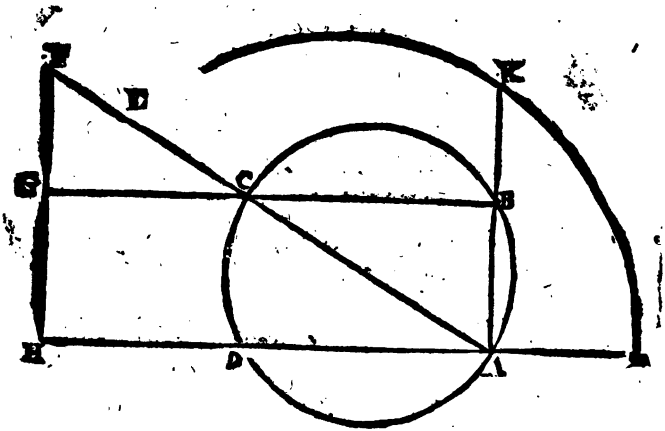
D. H. P. E. M.

L'Autheur dit bien, & les plus grossiers le peuuent aussi iuger à l'œil que le quarré ainsi faict sera plus grand que le Cercle proposé de tout le quadrilatere curuiligne C D E E; mais il ne dit pas combien peut-estre iceluy curuiligne au regard, ny dudit Cercle proposé, ny du quarré Areotiligne A A A A: Ce que personne n'a aussi enseigné iusques à present; c'est pourquoy nous adiousterons icy quelque chose à ce propos. Ie dis donc que C E diametre du cercle proposé estant de quatre-vingts six parties, la circonference d'iceluy cercle sera V 7308. & son aire ou superficie V 33747948; mais le quarré circonscrit audit cercle, lequel est egal au quarré cy dessus construit A A A A, sera 7396: & partant le quadrilatere curuiligne formé au milieu d'iceluy sera 7396 —— V 33747948: le tout comme nous auons demonstré en vn traicté des curuilignes que nous esperons mettre bien tost au iour, & cependant nous enseignerons icy à trouuer vne ligne droicte egale à la semi-circonference d'vn cercle donné, & consequemment à trouuer le costé duquarré, egal

Digitized by Google

dudit cercle.

Soit donc le cercle A B C D, duquel le diametre est A C il faut trouuer vne ligne droicte egale à la moitié de la circonference d'iceluy cercle, & puis apres le costé du quarré egal à l'aire du même cercle.



Premierement soit prolongé indeterminement ledit diametre A C, & ayant pris C E, egal au semidiametre du cercle soit pris E F de vingt-sept parties, telles que C E en contient quarante-trois. En apres, soit pris le costé de l'hexagone A B, & par les poincts B & C, tiré indeterminement la ligne droicte B C G, & sur icelle soit tiree perpendiculairement F G, qui rencontre en H la ligne droite A D H parallele & egalle à B C G: Ce faict, ladicte ligne A H ou B G sera egale à la moitié de toute la circonference A B C D, & le rectangle A B G H sera egal à l'aire dudit cercle. En fin, soit trouuee la ligne droite A K moyenne proportionnelle

Digitized by Google

proportionnelle entre les deux costez A H, A B; & le quarré descrit sur icelle ligne droite Ak sera egal au cercle proposé, la demonstration de cette quadrature se verra au traicté susdit.

Probleme 34 fol. 66.

D. H. P. E. M.

Encore que par cette methode on puisse d'vne seule & mesme ouuerture du compas descrire infinis cercles inegaux, si est-ce toutesfois que ce ne sera pas en telle proportion qu'on voudra plus grands iusques à l'infiny, ains seulement plus petits: Car il est manifeste que le plus grand de tous ces cercles là, sera celuy qui pendant la description de sa circonference aura son centre en vne mesme superficie pleine, & que tous les autres diminueront à mesure que le centre, plustost la pointe de la iambe fixe du compas, s'esleuera au dessus du centre susdit.

Probleme 42 fol. 82.

D. H. P. E. M

La proposition n'est pas de deuiner combien il y a de pieces en l'vne des mains seulement, ains combien il y en a en toutes les deux: Ce que l'hauteur n'enseigne pas mais vous le sçaurez ainsi. Apres que vous sçaurez ce qu'il y a en l'vne des mains, sans en rien dire, demandez combien il y en a de plus ou de moins qu'en l'autre (ou bien qu'il y en auoit au commencement) & par ce moyen vous descouurirez qu'il

Digitized by Google

y a dix pieces en la main droicte, & par consequent vous direz maintenant qu'il y a vingt quatre pieces en tout, dont il y en a dix en la main droicte, & quatorze en la gauche.

Probleme 44. fol. 85.

D. H. P. E. M.

Encore que ce Probleme, & le suivant soient pris de la fin du troisiesme livre de la Geometrie d'Errard, si est-ce toutesfois que la premiere solution que nostre Autheur pretend bailler de ceste-cy, n'est pas dudit Errard, ains de quelqu'vn qui ne sçavoit pas que les deux coffres estans de mesme grandeur, & d'egal poids, peseront aussi également dedans l'eau, & par ainsi, quoy qu'on pese l'vn & l'autre coffre dedans l'air & puis dedans l'eau, on ne pourra par cela tirer cognoissance de celuy où est l'or ou le plomb.

Probleme 52. fol. 101.

D. H. P. E. M.

Ces deux Problemes, & aussi les deux que nous leur addiognons ont esté doctement traittez par le sieur Bachet, c'est pourquoy les curieux de leurs demonstrations auront recours à ses escrits.

I. Disposer en trois rangs ces neuf figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, & 9. tellement que l'addition des nombres de chaque rang de quelque façon qu'on la prenne face tousiours vne mesme somme.

Digitized by Google

Il faut disposer lesdits caracteres en trois rangs, comme il appert icy, chacun desquels a trois desdites figures, & tellement posees qu'en quelque sorte qu'on les prenne soit en long, en large, & en diametre, leur somme est tousiours 15.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Or si au lieu des neuf figures numeralles cy dessus, on prend les neuf premieres cartes, le ieu sera assez gentil, & se pourra encore changer prenant le dix au lieu de l'as, & lors la disposition sera comme il appert en cette autre figure, où tu vois que la somme des nombres de chaque rang est tousiours dix-huict.

5	10	3
4	6	8
9	2	7

II. Si deux hommes ont proposé entr'eux de dire chacun l'vn apres l'autre alternatiuement vn nombre à plaisir, qui toutesfois ne surpasse point vn certain nombre prefix, pour voir adioustant ensemble les nombres qu'ils diront, qui arriuera plustost à quelque nombre prescrit; faire si bien qu'on arriue tousiours le premier au nombre destiné.

Le nombre destiné soit cent & que le nombre prefix qu'on ne peut passer soit dix, si bien qu'il soit permis de dire 10 ou tout nombre moindre. Par exemple, le premier dise 7. le second 10 qui font 17 puis le premier prenne 5 qui font 22, & le second prenne 8, qui font trente, & ainsi tousiours l'vn apres l'autre alternatiuement chacun prenne vn nombre à plaisir ne surpassant point dix, & qu'on adiouste

Digitized by Google

tousiours les nombres qu'ils diront iusques à ce qu'on paruienne à 100, & que celuy qui dira le nombre accomplissant 100 soit reputé pour vainqueur. Or pour vaincre infailliblement, adiouste 1, au nombre qu'on ne peut passer qui est icy 10, tu auras 11, qu'il faut oster continuellement du nombre destiné 100, & viendront ces nombres 89. 78, 67, 56, 45, 34, 23, 12, 1; partant si tu commence à dire 1, quel nombre que ton aduersaire dit, il ne te pourra empescher de paruenir à 12, & de là à 23, & de là à 14, puis à 45, & de là à 56, puis à 67, & de là à 78. puis apres à 89, & finallement à 100.

Il sera donc aisé à celuy qui entendra bien cette façon de proceder, de gaigner tousiours à ce ieu, ioüant contre quelqu'vn qui n'en sçaura pas le secret: & n'est pas besoin qu'il prenne & s'arreste tousiours aux nombres qu'il aura remarqué estre propre pour gaigner, ains il pourra au commencement prendre des nombres à la volée, & vers la fin accrocher subtilement quelqu'vn des susdits nombres.

Probleme 53 fol. 102.

D. H. P. E M.

Le docte Bachet ayant demonstré cette proprieté de la proportion triple, remarque que la proportion double commençant à l'vnité fait bien vn semblable effect, mais non pas auec si peu de poids; car pour peser par icelle iusques à 31. il faudroit ces cinq poids 1. 2. 4 8. 16. là où pour peser iusques à 40. par la proportion triple il n'en faut que quatre.

Digitized by Google

Probleme 55. fol. 105.

D. H. P. E. M.

Tu vois en la figure cy dessus, qu'outre la bouteille dont est question en ce Probleme l'Autheur y adioint vn vase, dedans lequel il y a le bout d'vn tuyau courbé, qu'on appelle vulgairement Syphon, & bien que ledit Autheur n'explique point icy ce qu'il en pretend faire, si est-ce toutesfois que ie m'imagine, que ce soit pour vnseigner qu'ayant mis le bout d'vn tel tuyau ou Syphon dans vn tel vase, ou autre vaisseau plein d'eau ou d'autre liqueur, si on succe par l'autre bout iusques à ce que ledit tuyau s'empliſſe de la liqueur qui est dedans le vaisseau, & puis qu'on laisse librement couler ce qu'on aura attiré, toute la liqueur du vaisseau s'escoulera dehors, le bout exterieur du Syphon estant plus bas qu'icelle liqueur, car s'il venoit à estre plus haut que la surface d'icelle ou iustement à son niueau, elle ne couleroit aucunement, sinon qu'il n'y en eust assez dedans la vaisseau pour contrepoſer ce qui seroit dehors.

Probleme 56. fol. 106.

D. H. P. E. M.

Quand bien l'aiguille se tourneroit iusques à ce

Digitized by Google

qu'elle fust directement au meridien, si est-ce toutesfois qu'on ne pourroit pas determiner par ceste direction seule, de quel costé seroit le Midy, ou le Septentrion, ny aussi l'Orient ou l'Occident, mais seroit encore besoin de cognoistre vers quelle partie du monde tend chaque bout de l'aiguille.

Probleme 69 fol. 127.

D. H. P. E. M.

Le docte Bachet a demonstré que ce Probl. se peut pratiquer en beaucoup de façons differentes & peut recevoir beaucoup de solutions; l'vne desquelles seulement nous rapporterons icy. Que la premiere fois elles vendent toutes trois 2 deniers la pomme il faudra qu'à ce prix la premiere femme en vende 8. la seconde 22. & la troisieme 36: mais la seconde fois, elles vendront le reste de leurs pommes 7. deniers la piece: Ce faisant chaque femme receura 100. deniers pour toutes ses pommes.

Probleme 70. fol. 128. apres le nombre 4.

D. H. P. E. M.

I'estime que plusieurs n'ayant veu la derniere prop. du 9. d'Euclide seront bien aise de sçauoir le moyen de trouuer ces nombres parfaicts, c'est pourquoy nous l'enseignerons icy. Escriuez d'ordre tant que vous voudrez de nombres continuellement doubles depuis l'vnité; puis adiouste tous ces

Digitized by Google

nombres la ensemble, & si la somme d'iceux est nombre premier, c'est à dire qu'on ne peut diuiser par aucun autre nombre que par l'vnité) multipliez la par le dernier nombre, & viendra vn nombre parfaict : Mais si la susdite somme n'est pas nombre premier, poursuiuez la position des nombres doubles, iusques à ce que vous trouuiez que ladite somme de tous les nombres posez soit nombre premier. Par ainsi ayant posé 1 & 2. leur somme est 3, qui est nombre premier, & iceluy multiplié par 2. produit 6. qui est le premier nombre parfait. Item 1. 2. 4, font 7. qui multiplié par le dernier nombre 4, produit 28. second nombre parfaict. Mais si on adiouste 1, 2, 4, 8; viendront 15. qui n'est pas vn nombre premier, (car on le peut diuiser par 3, & 5,) c'est pourquoy il faut continuer la proportion double, & on aura 1, 2, 4, 8, 16, dont la somme est 31, qui est nombre premier, lequel multiplié par le dernier nombre 16. produict 496. qui est le troisiesme nombre parfaict ; & ainsi des autres. Or ce qui nous a le plus induit à enseigner icy cette façon de cognoistre & trouuer les nombres parfaicts, a esté que plusieurs ignorans quels sont lesdits nombres parfaits en prennent beaucoup qu'ils estiment tels, qui ne le sont pas pourtant, & entre ceux là vn certain historien de ce siecle, bien que docte es lettres, se monstre toutesfois ignorant en Arithmetique, veu qu'il estime 120, estre vn nombre parfaict.

Digitized by Google

Probleme 73. fol. 136.

D. H. P. E. M.

Ce rehaussement me faict souuenir de ce que dit Henrion vers la fin du chapitre septiesme du premier liure de sa Cosmographie, & dont nous colligeons ce Probleme.

Quelqu'vn ayant perdu de veuë vne piece de monnoye, faire qu'il la voye derechef, sans changement de disposition.

Prenez vn bassin ou autre vaisseau vn peu large, & qui ayt les bords assez hauts, & dans iceluy mettez vne piece de monnoye, puis faictes le reculer de vous iusques à ce que vous ne voyez plus ladite piece, les bords vous empeschant de la voir: alors faictes vuider de l'eau claire dedans le vaisseau, & vous verrez derechef la piece de monnoye.

En la fin du Probleme 74. fol. 140.

D. H. P. E. M.

Iean Baptiste Porte, & Guillaume Gilbert remarquent encore plusieurs autres proprietez de l'aymant, que les curieux peuuent lire dans leurs escrits, mais celle-là me semble fort admirable par laquelle vne piece d'aymant estant reuestuë & armée auec certaines lames de fer ou d'acier, sa force & vertu en est tellement augmentee & multiplice, qu'elle leue or-

Digitized by Google

vairement trois & quatre fois plus pesant quelle ne seroit toute seule & à nud : Mesme i'en ay veu vne à Amsterdam qui estant nuë leuoit à peine vne clef qui ne pesoit pas vne once, & estant armée & garnie de fer, leuoit vn marteau pesant plus de huict onces.

Vne autre chose digne de remarque, est que toute cette force & vertu ne se rencontre qu'en deux poincts de la pierre de quelque grosseur qu'elle soit, & que neantmoins si vous la rompez en plusieurs pieces & morceaux, chacune de ces pieces aura semblablement deux poincts directement opposez l'vn à l'autre, esquels giſt toute la vertu de la pierre. Or pour trouuer ces poincts, qu'on appelle poles, il y a plusieurs moyens ; & cet autheur en dit quelque chose, mais en telle sorte que ie n'estime pas qu'aucun puisse entendre ny pratiquer ce qui pretend enseigner, sinon qu'il en ait cognoissance d'ailleurs, c'est pourquoy nous adiousterons icy ce que ledit Gilbert enseigne pour trouuer lesdits poles. Ayant aucune vnit arrondy la pierre d'aymant, posez sur icelle vne aiguille ou fil de fer, & remuez ses extremitez sur son centre au milieu iusques à ce que ladite aiguille arreste tout soudainement, & lors l'vn des bouts d'icelle viſera vers le pole boreal de la pierre, & l'autre vers l'austral. Ce fait, auec de la croye ou autre chose remarquez sur la pierre vne ligne le long de l'aiguille, & puis la continuez tout alentour de ladicte pierre auec vn filet, afin que vous ayez comme la circonference d'vn cercle, que vous pourrez aussi descrire auec vn compas ouuert de la quatrieſme partie de voſtre pierre, ſi tant eſt qu'elle ſoit ronde comme vne boulle : Ceſte circonference ainſi deſcrite, poſez voſtre aiguille ou fil de fer en quelque autre lieu, & comme deſſus marquez vne ſeconde circonference, laquelle ira coupper la premiere en deux polles de la pierre ſi vous auez bien & iuſtement operé : ce que vous recognoiſtrez poſant derechef l'aiguille en vn troiſieſme

Digitized by Google

lieu : car ſi la 3. circonference va paſſer par les deux interſections des deux premieres, les poincts d'icelle ſerons aſſeurement les deux polles cherchez, & venant autrement c'eſt ſigne que vous aurez mal fait. Vous trouverez encore leſdits polles ainſi : Prenez vn bout d'aiguille, ou vn morceau de fil de fer bien menu, & d'enuiron la longueur d'vn grain d'orge & le preſentez à diuers endroits de la pierre, & au lieu ou ce fil ſe tiendra tout droict & perpendiculairement au corps de voſtre pierre, ſera l'vn des polles d'icelle, & l'autre ſera en la partie oppoſite, lequel vous cognoiſtrez auſſi en la meſme ſorte : & pour ſçauoir lequel des deux ſera le boreal où l'auſtral ; preſentez l'vn deſdits polles à l'aiguille de quelque horologe ſolaire, & s'il attire la partie borealle d'icelle aiguille, c'eſt le pole auſtral, & au contraire vous le cognoiſtrez encore ainſi : prenez vne aiguille de quadrant ſolaire, qui n'aye encore eſté frottee ny touchée d'aimant & frottez l'vn des bouts dicelle auquel vous voudrez des deux polles, & puis mettant ladite aiguille ſur ſon piuot, le bout frotté ſe tournera en la partie du monde dudict polle : tellement que s'il s'arreſte du coſté de Septentrion (lequel nous ſuppoſons que vous cognoiſſez deſia) vous iugerez que le polle auec lequel vous l'auez frotté eſt le boreal, & au contraire.

Digitized by Google

Probleme 77 fol. 150.

D. H. P. E. M.

Ce mont Athos dont parle l'autheur eſt ſcitué en Macedone, & d'iceluy Mela, Pline & Solin racontent pluſieurs choſes qui ſemblent fabuleuſes, & entre autres qu'il eſt tellement eſleué qu'on l'eſtime plus haut que le lieu duquel tombe la pluie, à cauſe (diſent-ils) qu'il y a des autels au ſommet d'iceluy ſur leſquels mettant de la cendre, elle ne s'eſcarte ne diſſipe aucunement, ains eſt puis apres trouuee en meſme eſtat qu'on la laiſſee. Ils diſent auſſi que ce mont Athos a quelquesfois ietté ſon ombre iuſques à la place publicque de Myrrhine en l'Iſle de Lemnos dont iceluy mont eſt eſloigné d'enuiron 86. milles: Mais d'autant que ledit mont Athos eſt Oriental de ladite Iſle, ceſte grande eſtendue d'ombre eſt plus croyable que ce qui eſt dit au precedent, ny que ce qui ſe trouue ès Eclogues de la fin du 7. liure de Strabon, contenant que ceux qui habitent au ſommet du meſme mont voyent leuer le Soleil trois heures pluſtoſt que ceux qui demeurent au bord de la mer. Or quelque hauteur qu'ait ce mont, ie n'eſtime pas, comme dit noſtre autheur, qu'il ſoit aiſé de bien & categoriquement reſpondre à la demande qu'il fait: auſſi luy meſme ny reſpond pas; & ce qu'il dit de la grandeur de la ville ne me contente pas: Car i'eſtime que quand il parle d'vne ville capable de 10000, hommes, il n'entend pas que ceſte capacité ſoit pour les ranger ſeulement en vn bataillon rectangulaire comme Soldats, ains

Digitized by Google

pour y habiter comme citoyens, & par consequent c'est vne grande inepcie de vouloir que chaque homme occupe seulement l'espace d'vn demy pas. Ie ne voy point aussi pourquoy l'Autheur a choisi ceste forme & figure rectangulaire: plustost que la circulaire, ou celle de plusieurs costez, veu qu'elle auroit bien plus de grace, & contiendroit beaucoup plus d'espace.

Suitte du Probleme 77. fol. 150.

D. H. P. E. M.

Encore que la coudee fut vne mesure fort vsitee chez les anciens, si est-ce toutesfois, que sa vraye longueur n'est pas encore bien determinée: & tout le trauail de ceux qui l'ont le plus soigneusement recherchee aboutit à ce poinct, qu'il faut qu'il y en ait eu de diuerses longueurs, sçauoir est d'vn pied & demy, de six pieds, & de neuf. Or de laquelle se sert icy Pline, il est malaisé de les terminer: car puis que peu de personnes eussent peu embrasser le poulce de ce Colloſſe, il ne semble pas qu'il se serue de la coudee d'vn pied & demy, comme veut nostre Autheur: Il n'y a pas aussi d'apparence que ce soit de celle de six pieds, & encore moins de la plus grande, pour ce que ledit poulce se trouueroit d'vne telle grosseur qu'aucun homme ne l'eust peu embrasser: C'est pourquoy ie mettray icy la rencontre que i'ay faicte sur le subiect. Le docte Barbinus dit en son

Digitized by Google

Anatomie que luy & tous les Anatomiſtes qu'il a veus, ont obſerué & recogneu qu'ordinairement les boyaux de l'homme ſont de la longueur de ſept fois le corps, & que le Prince des Medecins Hypocrates au liure qu'il a faict de la ſtructure de l'homme, dit que les boyaux du corps bien composé ſont de la longueur de traize coudees. Or eſt-il que la grandeur d'vn homme bien faict & de moyenne hauteur, eſt d'enuiron cinq pieds & demy, ou ſoixante-ſix poulces; & partant ſelon l'obſeruation de Bauhinus la longueur des boyaux ſera de quatre cens ſoixante deux pouces: mais ſelon Hypocrates elle eſt ainſi de traize coudees, & par conſequent traize coudees vallent quatre cens ſoixante deux pouces; tellement que diuiſant 482. par traize viendront trente cinq pouces $\frac{7}{13}$ pour la longueur de la coudee, qui eſt preſque le double de ce qu'on luy donne communement. Or à prendre la coudee de cette grandeur, tout ce que Pline dit de ce Coloſſe Rhodien, quadre fort bien aux proportions de l'homme rapportez par noſtre Autheur: Car la teſte d'iceluy Coloſſe ſera preſque deux cens quarante-neuf poulces, & la longueur de ſon poulce de 83. & le diametre d'iceluy d'enuiron vingt huict poulces; par conſequent ſon tour ſera peu ou moins de 88. poulces ou ſept pieds $\frac{8}{12}$, tellement qu'il n'y auroit que les plus grands hommes qui peuſſent embraſſer ledit poulce. C'eſt aux doctes à iuger de ceſte rencontre.

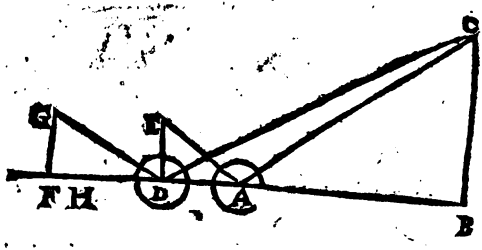
Probleme 84 fol. 184.

D. H. P. E. M.

Pour mieux entendre cette façon de meſurer, ſoit

Digitized by Google

considerée cette figure, en laquelle nous supposons que



B C soit quelque hauteur esleuée à plomb sur le plan de B D, auquel soit couché vn miroir A esloigné de B par douze pieds, mais la distance de A iusques à vos pieds D soit de cinq pieds : disant donc par reigle de trois, si A D six donne D E cinq, combien donnera A B vingt & vn? & la reigle faicte viendront 17 pieds & demy pour la hauteur B C.

Que si on ne pouuoit approcher de ladite hauteur B C pour mesurer actuellement la distance A B, il faudroit faire vne seconde station, transportant le miroir de A en D, puis se reculer d'iceluy iusques à ce qu'on y voye derechef le sommet C : Quoy faict il faudroit poser au premier terme d'vne reigle de trois la difference de la premiere reculee A D à la seconde recule : D F mais au second terme ladite reculee A D, & au troisiesme terme la hauteur D E ; & la reigle faicte, on auroit comme deuant ladite hauteur B C.

Es Annotations que Henrion a faictes sur le pre-

Digitized by Google

mier liure de la Geometrie d'Erard, il deſduit fort au long, non ſeulement ce moyen de meſurer les hauteurs auec vn miroir plat, mais auſſi les longueurs & largeurs: toutes leſquelles choſes il enſeigne encore à meſurer par le moyen de deux baſtons ou baguettes; & ce auec telle facilité que toute ſorte de perſonnes le peuuent entendre & pratiquer, c'eſt pourquoy les curieux y pourront auoir recours.

Cependant eſt à noter que la multitude d'images dont parle l'Autheur de ce liure en l'article ſuiuant, ne ſe voit que és miroirs plats de verre, car ceux de fonte, de fer, d'acier, ou d'autre matiere impenetrable à la lueur ne repreſentent iamais qu'vn image d'vn ſeul obiect.

Probleme 86 fol. 227.

D. H. P. E. M.

A ces quatre queſtions nous adiouſterons les quatre ſuiuantes.

1 Si vn Canon tire plus loing de la ſommité d'vne montagne, ou du haut d'vne tour que du pied d'icelle.

Cette queſtion a eſté bien ſouuent agitee, mais non bien reſoluë, car les vns eſtiment que le Canon tirera plus loing eſtant au bas de la tour qu'eſtant au haut d'icelle, preſuppoſé qu'en l'vne & l'autre tire la poudre, la balle & la graduation ſoient eſgalles: Et de cette opinion eſt le ſieur de Fumee en ſa milice Françoiſe. Mais d'autres, entre leſquels eſt Diego Vſano tiennent l'opinion contrai-

Digitized by Google

re, & sur cela, Vfano dit qu'en vn siege de ville quelqu'vn ayant esté contraint de loger l'artillerie quelque peu plus loing d'icelle que l'on a accoustumé, on luy commanda d'essayer si d'vn demy Canon il pourroit mettre la balle dans ladite ville, & voyant qu'il ne pouuoit atteindre que les remparts, il s'aduisa d'esleuer en haste la platte forme sur laquelle sa piece auoit esté logee de six pieds : quoy fait il retourna à l'essay, & trouua que sa balle alla beaucoup plus loing dedans la ville qu'elle n'auoit fait auparauant, dont appert dit Vfano que tant plus le Canon est eslené, tant plus sa portée est lointaine. Mais quant à moy i'estime que la portée doit estre egalle : car le Canon placé au bas de la tour estant pointé en mesme graduation que celuy du haut de ladite tour, il est certain que le mouuement ou portée violente de la balle de l'vn sera paralelle à celle de l'autre ; & aussi d'egalle longueur, puis qu'en y presuppose balle & poudre egalle. Ie ne vois pas aussi pourquoy le mouuement mixte qui se fait en arc, doiue estre plus grand en vn lieu qu'en l'autre: bien est-il euident que le mouuement naturel de la balle du Canon qui sera du haut de la tour, sera d'autant plus long que celuy d'embas, que ladite tour sera haute : tellement que i'estime qu'vn Canon placé au bas d'vne tour doit tirer aussi loing qu'estant au haut d'icelle, moyennant qu'en l'vn & l'autre la balle, la poudre & la graduation ou l'inclination du Canon à l'horison soient egales.

2. Sçauoir non si vn Canon tire plus droit de bas en haut, que du haut en bas.

Le sieur Flurance en ses Elemens de l'artillerie tient l'affirmatiue ; & ses raisons sont, qu'au com-

Digitized by Google

qui porte en haut il y a grande resistance de la part de la balle, tellement que la force qui pousse se lie, & serre estroittement à elle, tant que durant sa viue force elle ne luy permet de gauchir du droict chemin par lequel elle la chasse. Puis l'air est esmeu facilement en haut, qui encore entretient la balle au droit eslancement. Mais quand le coup va en bas la force qui pousse n'y est pas seulement portée, mais la balle aussi par sa naturelle pesanteur: tellement que la liberté du mouuement fait que la force mouuante s'amollit, & que la balle descend aisément au dessous du droict cours qu'on luy vouloit faire prendre, s'en derobe & tombe plus bas qu'on ne desireroit. Et iaçoit que la difference en soit insensible en petites distances, si est-ce toutesfois qu'on voit euidemment que la portee de poinct en blanc manque bien plustost en la mire de haut en bas qu'en celle de bas en haut, l'on experimente aussi plus loing en haut le coup droict, qu'en bas; & sont les coups loing beaucoup plus dangereux venant d'en bas que d'en haut. Aux harquebusades & mousquetades qui perdent en peu d'espaces leur portée de poinct en blanc celle est fort sensible: Car on voit ordinairement aux sieges de villes, que le soldat qui au dedans est esleué derriere vn parapel ne tire pas si droit en la teste de celuy qu'il descouure en bas dans la tranchée, que l'assiegeant donne droit dans la moindre partie qui luy paroist de l'assiegé sur le haut de la muraille ou du rempart: ce qui aduient non seulement aux armées de nostre aage, mais l'ont aussi experimenté les anciens en toutes armées d'ast du temps passé. Entre les Romains le remarqua premierement Q. Claudius Quadrigarius en vn siege que Metellus Proconsul en Sicile mit deuant vne ville (peut-estre deuant Syracuse.) Ce soldat historien rapportant ce siege au 19. de

Digitized by Google

ſes Annalles en eſcrit ainſi : Tant l'archer que le tireur de fonde s'employe de grand courage, mais il y a cette difference de tirer fleche ou pierre en haut ou en bas, que n'y l'vne ny l'autre ne ſçauroit eſtre decochée droit en bas, mais bien en haut : pource les ſoldats de Metellus eſtoient beaucoup plus rarement bleſſez, & chaſſoient cependant aiſément les ennemis de la courtine.

3. Si le Canon recule en meſme temps qu'il tire.

Le Sieur de Fumée traittant cette queſtion en ſon Arſenac de la milice Françoiſe rapporte trois opinions; la premiere deſquelles eſt de ceux qui veulent que la balle ſoit ſortie du Canon auant qu'il recule, mais n'ayant aucune raiſon que quelques inconueniens qui peuuent arriuer, & ce faiſant empeſcher qu'on tire iuſte, ils ne meritent qu'on les eſcoute; Car les bons & experts Canonniers y ſçauent bien aiſément remedier : voire meſme ces inconueniens-là iuſtifient la fauſſeté de leur opinion : Mais ce qui luy donne quelque vraye ſemblance, eſt qu'on voit encore remuer le Canon auec ſon afuſtage apres que la balle eſt ſortie : à quoy ie reſponds que ce mouuement commence bien en meſme temps que celuy de la balle, mais qu'il ne ſe faict pas ſi promptement à cauſe de l'appuy que le bout du fuſt fait contre terre, & auſſi que les choſes meuës & pouſſées par violence ne s'arreſtent pas tout à coup & en vn inſtant ains peu à peu ſelon que la force & vertu mouuante s'allentit, & ce tant pluſtoſt que les choſes meuës ſont lourdes & peſantes.

Il y en a d'autres qui au contraire de ceux-là, tiennent que le Canon eſt reculé premier que la balle en ſorte, à cauſe diſent-ils que c'eſt l'air renfermé qui cauſe tel effect & effort, & le feu qui veut ſortir pour tirer

Digitized by Google

en son centre, si que aussi-tost que le feu a prins en la poudre en mesme instant il fait sentir sa force: tellement qu'à cause de la longueur de la cane ou ame du Canon, il a reculé auant que la balle en sorte, estant certain qu'elle ne peut sortir si tost, & faire tant de chemin dedans l'ame que le feu plus violent, qui luy cause tel effect, ne soit encore plus prompt & subtil à faire sortir ses forces en la reculée dudit Canon.

Pour response à laquelle opinion seruent les raisons du sieur Flurance, qui tient le milieu entre les deux precedentes, sçauoir est, que le Canon recule en mesme temps qu'il tire: ce qui me semble le plus probable, car comme il dit le feu prend en la lumiere du Canon, laquelle n'est pas iustement au fond de l'ame d'iceluy, tellement que la rarefaction se faisant elle cause violence en mesme temps tant du costé de la bouche du Canon, que vers le fond de l'ame, laquelle violence & effort qui se fait vers la bouche enuoye la balle dehors en vn moment, & de l'autre costé elle fait la reculée, voire mesme, quand bien l'ignition se commenceroit au fond de l'ame, encore se feroit-il quelque peu de reculée à l'instant de la rarefaction, pour raison ne l'appuy que la rarefaction prend au fond de l'ame: car la grande violence, & la resistance de la balle font le reculement: & adiouste ledit sieur Flurance que la raison de cet appuy fait que le Canon qui est pointé de bas en haut recule plus que celuy qui est pointé à niueau ou de haut en bas: car la balle qui est pesante, & qui par consequent est violentée en son naturel quand elle est poussée en haut, resiste plus que si elle est iettée en bas, ou pour le plus en ligne paralelle à l'horizon: & tant plus elle resiste, plus la force qui chasse prend d'appuy sur le metal, lequel consequemment est contraint d'obeyr, & de ceder de

Digitized by Google

uantage en reculant : C'est pourquoy ceux qui veulent augmenter la force du coup mettent quelque rempart au derriere du Canon contre lequel il frappe, & s'arreste auant sa iuste reculée. Car la force de la rarefaction trouuant vn plus asseuré appuy d'vn costé, elle chasse plus violemment de l'autre ; mais aussi le metal patit dauantage. Bref d'icy nous colligeons que l'impression de la reculée ne se fait qu'au temps que la balle demeure dedans le Canon : car quand elle est dehors, il n'y a plus de violence de la part du feu, qui respirant librement s'enfuit la haut auec vne plaine liberté. Au surplus est à remarquer que la lumiere du Canon estant donnée vn peu au dessus du fond de l'ame, ne cause pas seulement la reculée du Canon, ains fait encor que la vehemence en est beaucoup plus grande : car le feu estant donné au milieu de la poudre elle s'enflamme mieux que donnée par vn bout : Or d'autant plus que l'inflammation se faict entiere ; la fureur de la machine est plus grande : C'est pourquoy l'on fait auiourd'huy des petits pistolets qui percez ainsi, ont la fausſée beaucoup plus grande que de plus longs ayans la lumiere au fonds du canal.

4. Sçauoir-mon, si les mouuemens qu'on fait pour s'exempter des Canonades se font auec iugement.

Le sieur d'Auelourt traittant cette question apres Montagne, tient auec raison la negatiue : Car dit-il chacun sçait assez la promptitude & violence de l'artillerie, laquelle est vne espece de foudre & tonnerre, de sorte que le coup est plustost arriué à nous, que nous n'en auons oüy le bruict : Et partant aux Canonnades, depuis qu'on leur est planté en butte, comme les occasions de la guerre portent souuent, il est messeant de s'ébran-

Digitized by Google

ler pour la menasse du coup, puis que pour sa vistesse on le tient ineuitable : il y en a tel, qui pour auoir haussé ou baissé la teste en a pour le moins appresté à rire à ses compagnons. Neantmoins quelqu'vns estiment que plusieurs ont par ce moyen euité le coup ; & par exemple, disent que Laurens de Medicis Duc d'Vrbin assiegeant Mondolphe place d'Italie aux terres qu'on nomme du Vicariat, voyant mettre le feu à vne piece qui le regardoit, bien luy seruit de faire la Cane, car autrement le coup qui ne luy rasa que le dessus de la teste, luy donnoit sans doubte dans l'estomach. Semblablement au voyage que l'Empereur Charles V. fit en Prouence, le Marquis de Guast estãt allé recognoistre la ville d'Arles, se lansa tellement à quartier voyant mettre le feu à vne coulevrine, que sans cela on tient qu'il en auoit dedans le corps. Mais le sieur de Montagne respondant à ces exemples-là, dit qu'il ne croit pas que ces mouuemens se fissent auec discours; car quel iugement (dit-il) pouuez-vous faire de la mire haute ou basse, en chose si soudaine ? & est bien plus aisé à croire que la fortune fauorisera leur frayeur, & que ce seroit moyen vne autre fois aussi bien pour se ietter dans le coup que pour l'euiter.

Digitized by Google

Probleme 87. fol. 234.

D. H. P. E. M.

Est à notter qu'en la plus part des 12. questions de ce Probl. il y auoit beaucoup de nombre faux, partie desquels nous auons corrigé & laissé les autres, parce qu'en quelques endroits il eust fallu tout changer, & par ainsi on n'eust plus recogneu ce qui est de l'autheur : Ioint que ces fautes-la n'empeschent pas le discours de la question, & peuuent estre facilement corrigées par ceux qui sçauent la multiplication & voudront prendre la peine d'en faire la supputation.

Probleme 88. fol. 247.

D. H. P. E. M.

En Hollande, & autres prouinces du pays bas, on se sert fort de cette machine pour esleuer les eaux d'vn lieu bas au on veut dessecher en vn autre lieu plus haut,

Digitized by Google

d'où elles ſe peuuent eſcouler. En quelque lieu cette machine eſt meuë par vne eau courante ainſi que monſtre cette figure; mais en d'autres lieux où il n'y a point d'eau courante on applique ladite machine à vn petit moulin à vent; principalement les Hollandois, quand apres l'hyuer ils veulent faire eſcoulller les eaux de leurs prairies. On la pourroit auſsi faire mouuoir auec vn cheual, ou à force d'hommes, comme nous dirons ailleurs: & cependant i'aduouë que ie ne voye pas comment auec vn cor de chaſſeur, on puiſſe en le contournant perpendiculaire à l'horiſon, faire monter vne balle en deſcendant, & ie m'aſſeure que ceux qui le voudront experimenter recognoiſtront que noſtre auiheur s'y eſt trompé.

D. H. P. E. M.

Cecy eſt traicté par le Sieur Errard au chap. 13. du 3. liure de ſa Geometrie: mais eſt à noter qu'il y a des Pierres & autres corps pleins de pores, par leſquels l'eau s'imbibe en iceux, & par conſequent tels corps ne peuuent pas eſtre exactement meſurez par cette façon, ains ſeulement les pierres ou autre corps tellement ſolides & ſans pores que l'eau ne s'y puiſſe imbiber.

FIN.

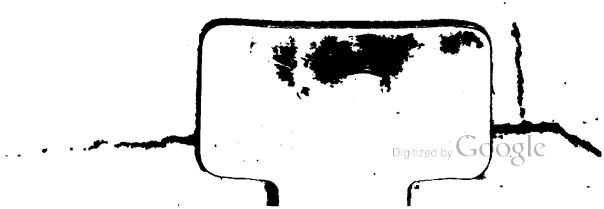
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

34518



Digitized by Google

Digitized by Google